



**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE  
MEGAFONÍA Y MEJORAS EN LA EFICIENCIA  
ENERGÉTICA EN DIFERENTES ESTANCIAS DEL  
AUDITORIO PROVINCIAL DE ALICANTE**

**AVDA. DE JIJONA, 5  
03010 ALICANTE**

**ESTA HOJA ES EN BLANCO**

**PROYECTO.** INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MEGAFONÍA Y MEJORAS EN LA  
EFICIENCIA ENERGÉTICA EN DIFERENTES ESTANCIAS DEL  
AUDITORIO PROVINCIAL DE ALICANTE

**SITUACIÓN.** AVDA. JIJONA, 5  
03010 ALICANTE

**TITULAR.** EXCMA. DIPUTACIÓN DE ALICANTE

## ÍNDICE GENERAL

<b>Documento nº 1: MEMORIA.....</b>	<b>1</b>
1. Antecedentes.....	2
2. Objeto del proyecto.....	2
3. Situación y emplazamiento - Resumen de Características.....	2
4. Estado actual.....	3
5. Justificación de la solución adoptada.....	3
6. Descripción de las obras.....	3
7. Propiedad y disponibilidad de los terrenos.....	4
8. Cartografía y topografía.....	4
9. Geología y geotecnia.....	4
10. Cálculos justificativos.....	4
11. Ajuste del planeamiento.....	4
12. Cumplimiento de la normativa de accesibilidad.....	4
13. Afecciones y autorizaciones precisas.....	5
14. Afecciones medioambientales.....	5
15. Clasificación del contratista.....	5
16. Plazos de ejecución y garantía.....	5
17. Fórmula de revisión de precios.....	6
18. Justificación de precios.....	6
19. Plan de ensayos.....	6
20. Gestión de residuos.....	7
21. Seguridad y salud.....	7
22. Pliego de condiciones.....	8
23. Presupuestos.....	8
24. Documentos que componen el proyecto.....	8
25. Declaración de obra completa.....	9
26. Conclusiones.....	10
<b>ANEJOS A LA MEMORIA.....</b>	<b>11</b>
ANEJO Nº 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....	12
ANEJO Nº 2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	19
ANEJO Nº 3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	23
ANEJO Nº 4. PLAN DE OBRA.....	25
ANEJO Nº 5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	31
ANEJO Nº 6. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	39
ANEJO Nº 7. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	49
<b>Documento nº 2: PLANOS.....</b>	<b>51</b>
1. Situación y emplazamiento.....	
2. Sistemas de megafonía – Planta Baja.....	
3. Sistemas de megafonía – Planta 1.....	
4. Sistemas de megafonía – Planta 2.....	
5. Sensores temperatura climatización – Planta Sótano -1.....	
6. Sensores temperatura climatización – Planta Baja.....	
7. Sensores temperatura climatización – Planta 1.....	
8. Modificación difusores clima Despacho Administración – Estado actual.....	
9. Modificación difusores clima Despacho Administración – Estado reformado.....	

10. Iluminación música de cámara – Planta Sótano -1.....	
11. Iluminación sala de conferencias – Planta 1.....	
12. Líneas eléctricas a cuadro Escenario – Sótano -2.....	
13. Cuadro Eléctrico Escenario Sala Sinfónica – Planta Sótano -1.....	
14. Esquema unifilar cuadro Escenario Sala Sinfónica.....	
<b>Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....</b>	<b>53</b>
1. Descripción de las obras.....	<b>54</b>
2. Normativa de aplicación.....	<b>54</b>
3. Prescripciones de los materiales básicos.....	<b>55</b>
4. Prescripciones de las unidades de obra.....	<b>55</b>
<b>Documento nº 4: PRESUPUESTO.....</b>	<b>69</b>
1. Mediciones auxiliares.....	
2. Mediciones de Obra.....	
3. Cuadro de precios nº 1.....	
4. Cuadro de precios nº 2.....	
5. Presupuesto de ejecución material.....	
6. Resumen de presupuesto.....	

## **DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA**

## DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

### 1. ANTECEDENTES

Las obras correspondientes al Auditorio Provincial finalizaron en el 2011.

En el funcionamiento diario del edificio y a través de los actos que en él se han venido desarrollando, se ha constatado la necesidad de instalar un sistema de megafonía en diferentes zonas del edificio para cubrir las necesidades de los usuarios y del público en general que permitan la realización de llamadas de avisos y la difusión sonora en general.

Además, se hace necesario acometer una inversión que mejore la eficiencia energética de sus instalaciones de climatización y de alumbrado.

### 2. OBJETO DEL PROYECTO

Este proyecto tiene por objeto:

- Dotar de un sistema de megafonía al Auditorio Provincial de Alicante, situado en la avda. de Jijona, 5 de Alicante, para cubrir las necesidades de los usuarios y del público en general y mejorar la eficiencia energética de las instalaciones de climatización y de alumbrado. Por último, también se contempla la ampliación de uno de los cuadros eléctricos de un hombro de la Sala Sinfónica.
- Definir las características técnicas y económicas necesarias para la ejecución de las obras e instalaciones descritas.

Redacta el presente Proyecto Guillermo David Berenguer Solbes, ingeniero técnico industrial, colegiado núm. 2.249 en el Colegio oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de la provincia de Alicante, con domicilio en Avda. Denia, 27 – bajo izq. 03002 Alicante. Tel./Fax.: 965 159 848; Móvil: 656 983 384; e-mail: [david@davidberenguer.com](mailto:david@davidberenguer.com).

### 3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO – RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

<b>A   TITULAR</b>			
APELLIDOS Y NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: <b>DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE</b>			DNI/NIF: <b>P0300000G</b>
DOMICILIO (calle o plaza y número): <b>AV. DE LA ESTACIÓN, 6</b>			CP: <b>03005</b>
MUNICIPIO: <b>ALICANTE</b>	PROVINCIA: <b>ALICANTE</b>	TELÉFONO:	FAX:
REPRESENTANTE (si procede):		NIF:	TELÉFONO:
<b>B   PROMOTOR</b>			
APELLIDOS Y NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: <b>DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE</b>			DNI/NIF: <b>P0300000G</b>
DOMICILIO (calle o plaza y número): <b>AV. DE LA ESTACIÓN, 6</b>			CP: <b>03005</b>
MUNICIPIO: <b>ALICANTE</b>	PROVINCIA: <b>ALICANTE</b>	TELÉFONO:	FAX:
REPRESENTANTE (si procede):		NIF:	TELÉFONO:
<b>C   EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES</b>			
EMPLAZAMIENTO: <b>AUDITORIO PROVINCIAL DE ALICANTE – AVDA. DE JIJONA, 5</b>			
MUNICIPIO: <b>ALICANTE</b>	PROVINCIA: <b>ALICANTE</b>	CP: <b>03109</b>	TELÉFONO:

#### **4. ESTADO ACTUAL**

El edificio del Auditorio provincial, se encuentra actualmente recibido y entregado al uso. Las instalaciones precisan de mejoras en iluminación y climatización para favorecer el mantenimiento y el ahorro energético en el uso diario. Por otro lado, no se dispone de ningún servicio de megafonía en la actualidad para la realización de llamadas de avisos, reproducción musical, etc.

#### **5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

Las obras contempladas en el presente Proyecto tratan de mejorar en eficiencia energética las instalaciones iluminación y climatización, además de dotar de un nuevo sistema de megafonía en el Edificio.

Para ello se han analizado las instalaciones disponibles y las necesidades a satisfacer, definiendo en cada caso las obras e instalaciones necesarias, en base a las cuales se ha desarrollado el presente Proyecto.

#### **6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

El presente Proyecto contempla la ejecución de las siguientes obras:

##### **Instalación de sistema de megafonía**

1. Instalación de un sistema de megafonía general para todo el edificio, incluyendo central-amplificadora de megafonía, circuito eléctrico de instalación y altavoces de empotrar en falsos techos y cajas acústicas de superficie, para música o llamada general.

El sistema estará compuesto por catorce zonas y dos puestos de control.

##### **Mejoras en la eficiencia energética**

2. Sondas de temperatura en sala sinfónica, para mejor control y regulación del sistema de climatización. Actualmente las sondas que regulan la temperatura en la sala sinfónica se encuentran en los conductos de retorno instalados por el techo de la misma. Teniendo en cuenta la gran altura de la sala la temperatura que detectan no es la de la zona de confort donde se encuentran los espectadores. Por lo tanto, se proyecta la instalación de diversas sondas o sensores de temperatura por las paredes del patio de butacas y los anfiteatros de la planta primera, a la altura del público. Para no tener que realizar obras de albañilería en el tendido de canalizaciones por los paramenteos verticales, dichos sensores de temperatura serán del tipo inhalámbrio con un receptor inhalámbrico para lectura de dichas señales y traslado a los controladores del sistema de control implantado en el edificio.
3. Modificación difusores de climatización en despacho Administración:  
Actualmente el sistema de difusión de la climatización en el despacho se realiza a través de unos difusores lineales instalados en un lateral longitudinal del mismo. El retorno se produce por plenum, a través de aberturas en el perímetro del falso techo. Este sistema no garantiza una distribución uniforme del caudal de aire y produce corrientes de aire que pueden incidir directamente en los usuarios. Por lo tanto, se prevé la inutilización de estos difusores lineales y una nueva instalación de difusores rotacionales en el centro de la estancia. Para ello, se hace necesaria la demolición de parte del falso techo fijo existente y la instalación de uno nuevo desmontable y registrable, para así poder aprovechar la red de conductos general existente y realizar las embocaduras a los nuevos difusores rotacionales.
4. Adecuación de iluminación en sala de cámara con nuevos equipos para mejora de la eficiencia energética y el mantenimiento.
5. Adecuación de iluminación en sala de conferencias con nuevos equipos para mejora de la eficiencia energética y el mantenimiento.

6. Sustitución de downlight convencional a LED:

- Sustitución de downlight convencionales fluorescentes existentes por tipo LED de similar nivel de iluminación con menor potencia de consumo y mayor vida útil en diferentes estancias y pasillos.

### Mejoras generales

7. Ampliación del cuadro del escenario situado en uno de los hombros de la Sala Sinfónica.

Para ello se realizará un tendido de una línea eléctrica de  $3 \times 185 + 1 \times 95 \text{ mm}^2$  +TT-95mm<sup>2</sup>, instalada con cable de cobre RZ1-K 0,6/1KV en bandeja metálica de rejilla suspendida, desde el cuadro eléctrico general de baja tensión hasta el nuevo cuadro a instalar en el patinillo de entrada al escenario.

Este cuadro eléctrico estará compuesto por la aparamenta eléctrica de protección y bases de enchufe industriales de cuadro de diferentes intensidades, para conexión de mangueras eléctricas a cuadros provisionales a instalar, según los montajes escénicos a realizar.

Desde éste cuadro se colocará una bandeja de rejilla metálica con soportes tipo escuadra, para la instalación de dichas mangueras provisionales.

### 7. PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Las obras se sitúan dentro del edificio del Auditorio Provincial de Alicante, propiedad de la Diputación de Alicante, quedando la disposición del mismo garantizada.

### 8. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la redacción del proyecto se ha obtenido la cartografía de los planos suministrados por la Diputación Provincial de Alicante, en los que se reflejan la distribución de las estancias del edificio. En ella se plasma de forma fidedigna la realidad del edificio, que se ha comprobado en la redacción del proyecto.

Antes del inicio de los trabajos, el contratista de la obra comprobará los datos de replanteo y establecerá las bases necesarias para la correcta ejecución las obras.

### 9. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Para la realización del presente proyecto no se considera necesaria la inclusión de un estudio geotécnico por los siguientes motivos:

- No está prevista la ejecución de ninguna cimentación de algún tipo de estructura.
- No se urbanizan nuevas superficies.
- El proyecto principalmente trata de la ejecución de canalizaciones e instalación de altavoces para megafonía y diversas instalaciones de ámbito eléctrico.
- El ámbito de las obras se localiza en el interior del edificio del Auditorio Provincial, zona urbanizada y consolidada a lo largo del tiempo.

### 10. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

No se estima necesaria la realización de cálculos justificativos.

### 11. AJUSTE DEL PLANEAMIENTO

Las obras proyectadas no modifican ninguno de los parámetros iniciales del edificio del Auditorio Provincial.

### 12. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

Durante la redacción del presente Proyecto se ha tenido en cuenta el cumplimiento de la Normativa Técnica de Accesibilidad en el Medio Urbano según la Orden de 9 de junio de 2004 de la Consellería de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano.



Las obras proyectadas no tienen influencia en la accesibilidad actual del edificio.

### **13. AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS**

La obra proyectada afecta a las instalaciones eléctricas, de climatización y de telecomunicaciones existentes del edificio, para lo cual se realizarán solicitudes de descargo para minimizar las afecciones al normal funcionamiento del edificio, avisando a los usuarios, en los momentos puntuales de corte de suministro.

### **14. AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES**

Al ubicarse las obras en el interior de un edificio existente en una zona urbana y por las características propias de las mismas (instalaciones de megafonía, sondas de climatización, iluminación, acometidas eléctricas, etc...) no se prevé la necesidad de realizar un estudio de impacto ambiental.

### **15. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

En aplicación del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013 (de 27 de septiembre) de apoyo a emprendedores y su internacionalización; respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 43 de la Ley 14/2013, Exigencia de clasificación, indica: Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001.

Por lo tanto, como el Presupuesto Base de Licitación de la presente obra es menor de 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista.

No obstante, según el artículo 74 (Medios para acreditar la solvencia), la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo.

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicados a continuación acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra.

- Grupo y subgrupo propuesto para la clasificación del contratista, según el Art. 25 del citado Reglamento:
  - I-1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
  - I-6. Distribución en baja tensión.
  
- Categoría de clasificación en el contrato de obra, según el Art. 26 del citado Reglamento:
  - No requiere.

En el anejo nº 7, se justifica la deducción de la clasificación del contratista para la obras que nos ocupa.

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en el grupo I y subgrupos 1 "Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos" y 6 "Distribución en baja tensión" acreditarán la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra.

### **16. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTIA**

El plazo de ejecución se establece en TRES MESES, empezando a contar a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación de replanteo, si no tuviese reservas, o en caso contrario, al siguiente de notificación al contratista del acto formal autorizando el comienzo de las obras. Las obras serán realizadas como unidad completa.

En el anejo nº 4 Plan de Obra, se justifica la deducción del plazo de ejecución.

En cumplimiento del artículo 218 de la Ley de Contratos del Sector Público, se fija un Plazo de Garantía de DOCE (12) MESES, contados a partir de la fecha de firma del Acta de recepción de las obras. Durante este tiempo serán a cuenta del contratista todos los trabajos de conservación y reparación que fuesen necesarios de acuerdo con las direcciones marcadas por la Dirección Facultativa de las obras, en todas las partes que comprende la misma.

#### **17. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS**

En cumplimiento con lo indicado en los artículos 90 y 91 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, cuando resulte procedente, la revisión de precios se llevará a cabo mediante la aplicación de índices oficiales o de las fórmulas aprobadas.

Por ello y de conformidad con lo previsto en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, se concluye que:

NO PROCEDE la aplicación de fórmula de revisión de precios.

#### **18. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

De acuerdo con el artículo 3 de la Orden de 12 de junio de 1968 (por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado), el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Para la obtención del cuadro de jornales se ha tenido en cuenta el convenio de la construcción y Obras Públicas de la provincia de Alicante.

Los precios de la maquinaria y materiales a pie de obra se han actualizado ajustando a la zona de la obra.

En el anejo nº 2 Justificación de Precios, figura el cálculo del coeficiente de costes indirectos, así como la descomposición de los precios del Proyecto comprendidos en el Cuadro de Precios nº 1, e incluidos en el Documento nº 4. PRESUPUESTO.

Igualmente, a efectos de abono parcial de las unidades de obra en aquellos casos previstos en el Pliego de Cláusulas Administrativas particulares, se incluye en el Cuadro de Precios nº 2, la descomposición de los precios del Cuadro de Precios nº 1.

#### **19. PLAN DE ENSAYOS**

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el Contrato, las Normas Técnicas, Instrucciones, Pliegos, Recomendaciones y Especificaciones de diseño, vigentes.

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad, siendo imputable al mismo el importe de los ensayos hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

A tal efecto, el adjudicatario contratará un Laboratorio de Control de Calidad acreditado, con la aprobación de la Dirección Técnica de las obras. Caso de no ser suficiente dicha cantidad por incumplimiento de la calidad derivada de la responsabilidad del contratista, se podrán efectuar

nuevos ensayos sin sobrepasar un 1% suplementario con cargo al contratista, circunstancia que de ser necesario por defectos notorios de calidad conllevará propuesta de rescisión del contrato.

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra debe comprobarse la relación de materiales empleados en la presente obra para los que es exigible el marcado CE de acuerdo con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de esta obra.

En el Anejo nº 3: "Plan de Control de Calidad" se adjunta un plan de ensayos a realizar en función de las unidades de obra presentes en el proyecto.

## **20. GESTIÓN DE RESIDUOS**

En el Anejo nº 5, Estudio de Gestión de Residuos, se incluye el citado estudio redactado de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.

En el estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

## **21. SEGURIDAD Y SALUD**

En aplicación el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre "Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción", y de acuerdo con el artículo 4 "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras", el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

De acuerdo con esto en el anejo nº 6 se redacta el Estudio Básico de Seguridad y Salud que establece el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, donde se describen los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que previsiblemente se vayan a utilizar en relación con la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de la obra. Así mismo, se identifican los riesgos laborales que se dan en la obra, con las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar para controlar y reducir dichos riesgos.

En aplicación del citado Estudio será preciso elaborar, por parte del contratista adjudicatario de las obras, un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en dicho anejo, en función del propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en dicho estudio básico.

Todos los medios de seguridad tanto personal como colectivos y de terceros que fueran necesarios, así como la señalización de las obras y de los desvíos de tráfico, están repercutidos en los Costes Indirectos de la obra, no siendo objeto de abono independiente.

## **22. PLIEGO DE CONDICIONES**

El Contratista Adjudicatario está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, de la Autonomía, Ayuntamiento u otros Organismos competentes, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, quedando a la decisión del Director de Obra, resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ellos y lo dispuesto en este Pliego.

En lo referente a las Prescripciones Administrativas Generales y Particulares de la obra es de aplicación el **PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DE LA DIPUTACIÓN DE ALICANTE** y **EL PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRESENTE OBRA**.

En lo referente a las prescripciones técnicas de la obra es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto, incluido en el Documento nº 3, donde se especifican todas las prescripciones de carácter particular, tanto técnicas como económicas, a aplicar en la ejecución de los trabajos proyectados; así como el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para obras de carreteras y puentes (P.G.3) aprobado por el M.O.P.U., por Orden de 6 de Febrero de 1.976, y las sucesivas modificaciones aprobados por el M.O.P.U., en la Orden de 21 de Enero de 1.988 y siguientes. Y la Instrucción EHE de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008.

## **23. PRESUPUESTOS**

En el documento nº 4 "Presupuesto" se incluye el Presupuesto de Ejecución Material, que se obtiene aplicando a las mediciones efectuadas sobre planos los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1. El Presupuesto de Ejecución Material obtenido asciende a 128.092,62 euros.

El Presupuesto Base de Licitación, una vez aplicado al presupuesto de Ejecución Material el porcentaje de gastos generales (13%) y el porcentaje del beneficio industrial (6%) asciende a 152.430,22 euros.

El Presupuesto Base de Licitación más el 21% del Impuesto sobre el Valor Añadido asciende a 184.440,57 euros.

## **24. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO**

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 123 del RDL 3/2011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el presente proyecto consta de los siguientes documentos:

### **Documento nº 1: MEMORIA**

Memoria

Anejos a la Memoria

Anejo nº 1: Reportaje fotográfico, estado actual.

Anejo nº 2: Justificación de precios.

Anejo nº 3: Plan de control de calidad.

- Anejo nº 4: Plan de obra.  
Anejo nº 5: Estudio de Gestión de Residuos.  
Anejo nº 6: Estudio Básico de Seguridad y Salud.  
Anejo nº 7: Clasificación del contratista.

**Documento nº 2: PLANOS**

- Plano 1.- Situación y emplazamiento  
Plano 2.- Sistema de megafonía – Planta Baja  
Plano 3.- Sistema de megafonía – Planta 1  
Plano 4.- Sistema de megafonía – Planta 2  
Plano 5.- Sensores temperatura Climatización – Planta Sótano -1  
Plano 6.- Sensores temperatura Climatización – Planta Baja  
Plano 7.- Sensores temperatura Climatización – Planta 1  
Plano 8.- Modificación difusores clima Despacho Administración – Estado Actual  
Plano 9.- Modificación difusores clima Despacho Administ. – Estado Reformado  
Plano 10.- Iluminación Música de Cámara – Planta Sótano -1  
Plano 11.- Iluminación Sala de Conferencias – Planta 1  
Plano 12.- Líneas Eléctricas a Cuadro Escenario – Sótano -2  
Plano 13.- Cuadro Eléctrico Escenario Sala Sinfónica – Planta Sótano -1  
Plano 14.- Esquema unifilar Cuadro Escenario Sala Sinfónica

**Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

- Descripción de las obras
- Normativa de aplicación
- Prescripciones de los materiales básicos
- Prescripciones de las unidades de obra.

**Documento nº 4: PRESUPUESTO**

- Mediciones Auxiliares
- Mediciones de Obra
- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Presupuesto de ejecución material
- Resumen de presupuesto.

**25. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

En cumplimiento del Art. 127.2 del Real Decreto 1098/2001 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y teniendo en cuenta el punto 2 del artículo 107 de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público, "Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración", para los proyectos de obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación inferiores a 350.000 euros, se podrá simplificar, refundir o incluso suprimir, alguno o algunos de los documentos anteriores en la forma que en las normas de desarrollo de esta Ley se determine, siempre que la documentación resultante sea suficiente para definir, valorar y ejecutar las obras que comprenda. Por ello, se considera que el presente Proyecto constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general al servicio correspondiente, sin perjuicio de posteriores mejoras o ampliaciones de que pueda ser objeto posteriormente.

## **26. CONCLUSIONES**

Considerando que el presente Proyecto ha sido redactado de acuerdo con las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, y que con los documentos que integran este Proyecto se encuentran suficientemente detallados todos y cada uno de los elementos necesarios, el Ingeniero técnico que suscribe tiene el honor de someterlo a la consideración de la Superioridad, esperando merecer su aprobación.

Alicante, Julio de 2017



Guillermo David Berenguer Solbes  
ingeniero técnico industrial  
col. nº 2.249 COITI Alicante

## **ANEJO Nº 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

## ANEJO Nº 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Techos pasillos

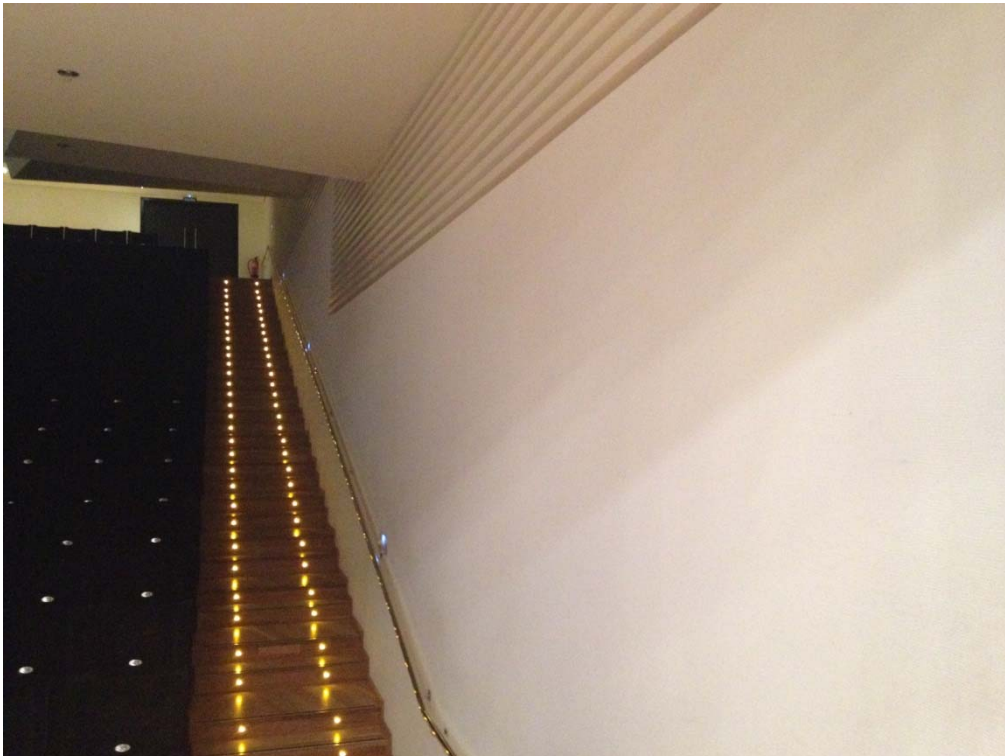


Hall Planta 1ª





Pared sala sinfónica para sensores temperatura





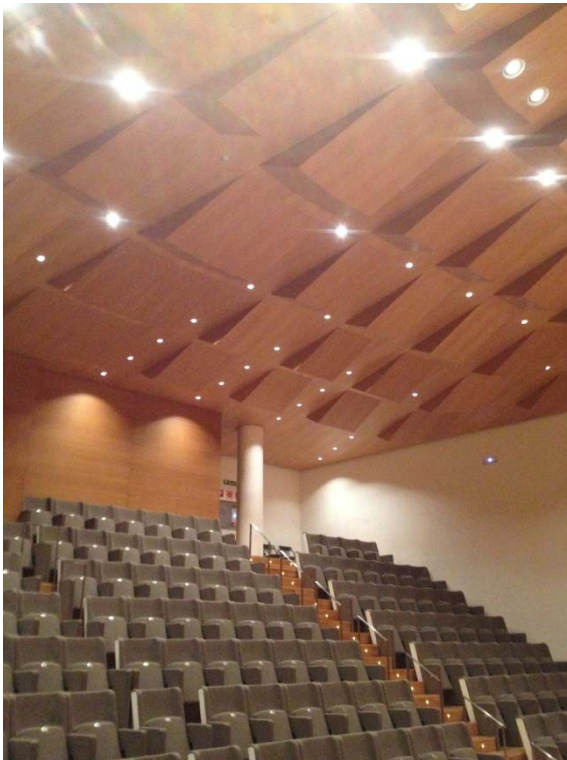
Difusor lineal, despacho administración



Retorno climatización, despacho administración



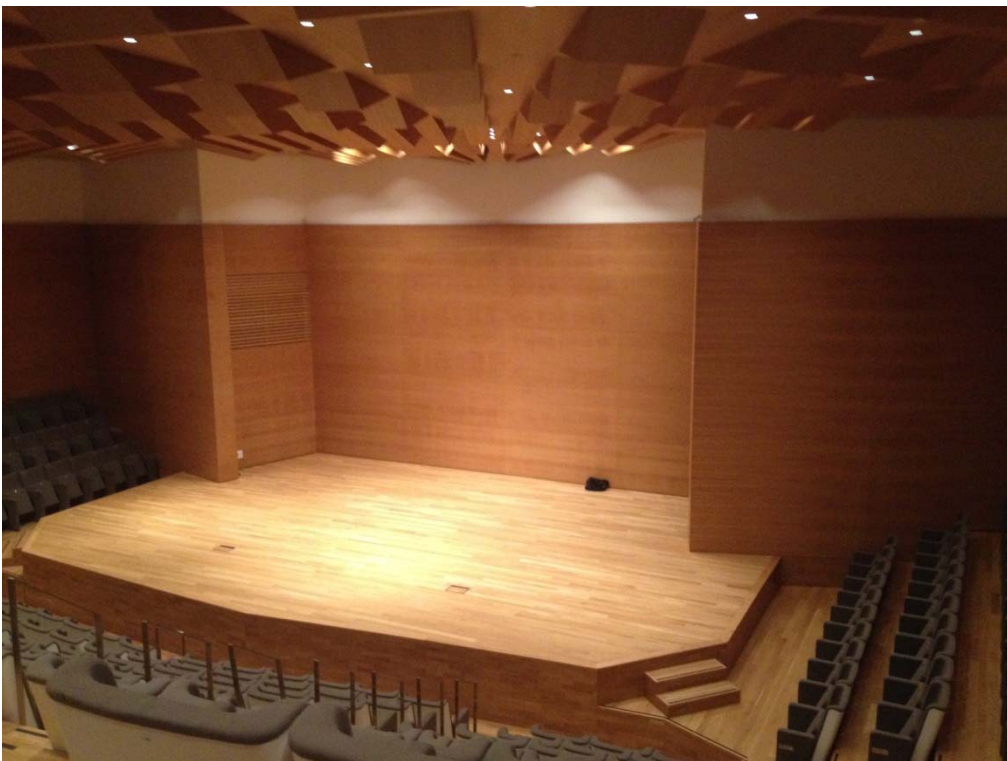
Panorámica, sala Música de Cámara



Techo sala Música de Cámara



Techo sala Música de Cámara



Escenario sala Música de Cámara



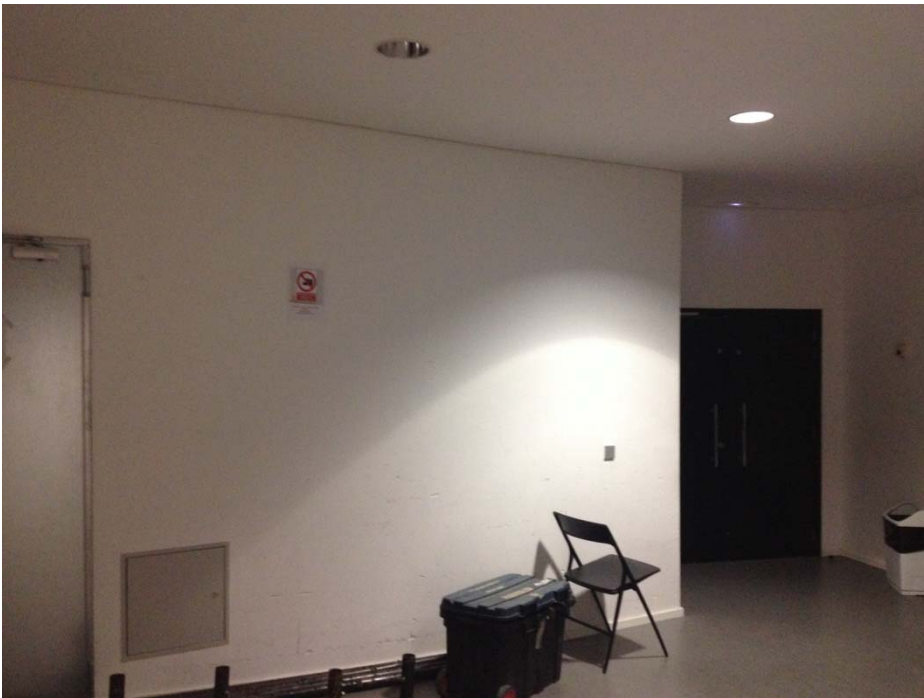
Panorámica, sala de Conferencias



Techo, sala de Conferencias



Cuarto patinillo para cuadro eléctrico de Escenario Sala Sinfónica



Vestíbulo de acceso a Escenario Sala Sinfónica desde cuarto patinillo

## **ANEJO Nº 2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**ESTA HOJA ES EN BLANCO**



## ÍNDICE

1. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS
  
2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
  - 2.1 CÁLCULO DEL COEFICIENTE  $k$  DE COSTES INDIRECTOS
  - 2.2 CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MANO DE OBRA
  
3. CUADROS JUSTIFICATIVOS DE PRECIOS
  - 3.1 COSTE DE LA MANO DE OBRA
  - 3.2 COSTE DE LA MAQUINARIA
  - 3.3 COSTE DE LOS MATERIALES
  - 3.4 PRECIOS AUXILIARES
  - 3.5 PRECIOS DESCOMPUESTOS

## **ANEJO Nº 2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

### **1. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS**

Dado el plazo de ejecución de la obra, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la redacción dada por la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 21/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

## 2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 3 de la Orden de 12 de junio de 1968 (por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas), y de los artículos 67 y 68 del Decreto 3410/75, de 25 de noviembre, Reglamento General de Contratación del Estado, el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución. Cada precio de ejecución material se obtendrá mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P_n = (1 + K / 100) * C_n$$

Siendo:

$P_n$  = Precio de Ejecución Material de la unidad correspondiente.

$C_n$  = Coste directo de la unidad en Euros.

Se consideran costes directos la mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra; los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trata o que sean necesarios para su ejecución; los gastos de personal que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra; y los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

### 2.1 CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

El valor de K será constante para cada proyecto y se calculará con una sola cifra decimal.

El valor de K estará compuesto de dos sumandos; el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos.

$$K = K_1 + K_2$$

siendo  $K_1$  = Relación de Costes Indirectos respecto a los Costes Directos

$$K_1 = \frac{\text{Costes Indirectos (CI)}}{\text{Costes Directos (CD)}} \times 100$$

y  $K_2$  = Porcentaje de imprevistos (1% obras terrestres)

Estos imprevistos, a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1, 2, ó 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, para tener en cuenta las características peculiares de cada una de ellas.

El valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.

#### 2.1.1 Determinación del presupuesto de la obra en costes directos

Como resultado de aplicar las mediciones del proyecto a los precios de las distintas unidades, se obtienen los costes directos de la obra, cuyo importe asciende a:

$$CD = 124.362 \text{ €}$$

**2.1.2 Deducción del porcentaje de costes indirectos**

Los costes indirectos de la presente obra, se estima que son los siguientes:

DURACIÓN DE LA OBRA: 3 meses

Relación de costes indirectos:

Conceptos	Importe
Instalación de oficinas a pie de obra	622
Comunicaciones	249
Almacenes	124
Talleres	124
Pabellones temporales para obreros	249
Personal técnico adscrito a la obra	995
Personal administrativo adscrito a la obra	124
<b>TOTAL COSTES INDIRECTOS</b>	<b>2.487 €</b>

La deducción del porcentaje de costes indirectos "k" se obtiene de la siguiente relación:

En donde  $K = K_1 + K_2$ ;

siendo  $K_1 = CI/CD$

CI = 2.487

CD = 124.362

$$K_1 = \frac{2.487}{124.362} = 2,0\%$$

El porcentaje de coste indirecto frente al directo K1 de las obras asciende al 2 %.

El porcentaje K2 en concepto de imprevistos, es para el tipo de obra que nos ocupa, del 1 %, por tratarse de una obra terrestre.

**Por lo tanto como el porcentaje total de Coste Indirecto K resulta de la suma de K1 + K2, tenemos que K= 3 %.**

## **CUADRO DE MANO DE OBRA**

## Cuadro de mano de obra

Página 1

Num.	Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1	MOOA.8a	Oficial 1° construcción.	22,12	15,120 h	334,45
2	MOOE.8a	Oficial 1° electricidad.	19,41	450,640 h	8.746,92
3	MOOE11a	Especialista electricidad.	18,56	449,440 h	8.341,61
4	MOOA11a	Peón especializado construcción.	14,73	30,240 h	445,44
5	MOOA12a	Peón ordinario construcción.	14,48	15,120 h	218,94
6	MOOM.8a	Oficial 1° metal.	11,60	20,350 h	236,06
7	MOOM11a	Especialista metal.	11,32	20,350 h	230,36
				Total mano de obra:	18.553,78

Cuadro de maquinaria

Cuadro de maquinaria

---

Num. Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
-------------	-------------------------------	--------	----------	-------

---

Total maquinaria:                      0,00



## **CUADRO DE MATERIALES**

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1	PIAM22c	Controlador de Red por fibra óptica, SERIE PRS. BOSCH.	3.534,05	1,000 ud	3.534,05
2	PIEM.9ba	Armario RACK 19" 18U mecanizado BOSCH.	2.360,63	1,000 ud	2.360,63
3	PIAM.5ba	Amplificador 8 zonas x 60W,, conex SERIE PRS-16MCI. de BOSCH.	2.226,00	1,000 ud	2.226,00
4	PIEM.9bab	Armario RACK 19" 12U mecanizado BOSCH.	2.196,75	1,000 ud	2.196,75
5	cabez.mov	Cabeza móvil Wash con 19 Leds RGBW.	1.890,00	12,000 ud	22.680,00
6	PIAM.5b	Amplificador de potencia 4 zonas x 125W,, SERIE PRS. de BOSCH.	1.716,26	1,000 ud	1.716,26
7	PIAM.7ab	Amplificador 2 zona x 250W, conexión a PRS-16MCI BOSCH.	1.563,00	2,000 ud	3.126,00
8	PIAM22b	Expansor de audio, fibra óptica a analógico y vice versa, 4E/4S audio, 8E/5E control, SERIE LBB. BOSCH.	1.540,36	1,000 ud	1.540,36
9	PIAM.5e	Interface multicanal fibra óptica a analógico, SERIE PRS. de BOSCH.	1.320,51	2,000 ud	2.641,02
10	PIEM19a	Interruptor automático COMPACT NS 400N 4P 3R de Merlin Gerin.	1.311,25	2,000 ud	2.622,50
11	PIAM.7a	Amplificador de potencia 1 zona x 500W, conexión a PRS-16MCI, SERIE PRS. BOSCH.	1.091,85	3,000 ud	3.275,55
12	ingenieria	Desarrollo ingeniería y programación sistema.	1.021,50	1,000 ud	1.021,50
13	mesa.dmx	Mesa de 512 canales DMX.	764,15	2,000 ud	1.528,30
14	PIEM10I	Armario metálico de dimensiones 2012x1500x250 mm., con juntas de goma, puerta frontal reversible y cerradura doble, para fijación de elementos de montaje por espárragos y carriles y tapas.	746,69	1,000 ud	746,69
15	PIAM.4da	Software PC Servidor para 1 Controlador de Red, marca BOSCH.	612,60	1,000 ud	612,60
16	PIAM.5a	Interfaz de fibra óptica a cable CAT5 para estación de llamada remota, SERIE PRS. BOSCH.	576,52	9,000 ud	5.188,68
17	PIAM.8a	Interfaz dinámico, fibra óptica de plástico a vidrio o viceversa, SERIE PRS. BOSCH.	502,63	4,000 ud	2.010,52
18	PIAM.1a	Estación de llamada remota, PTT, LEDS de estado, marca BOSCH.	404,38	9,000 ud	3.639,42
19	cont.inh	Controlador IQ422, marca TREND-REINGESA.	398,81	1,000 ud	398,81
20	cab.dmx	Cableado DMX e Interconexión Elementos Existentes.	345,38	2,000 ud	690,76
21	recep.inh	Receptor inalámbrico RS485-Ethernet MODBUS TREND-REINGESA.	309,51	1,000 ud	309,51
22	esquemas	Realización esquemas eléctricos y carátulas.	297,96	1,000 ud	297,96
23	PIAM.4db	Software PC para multiples clientes, marca BOSCH.	290,96	1,000 ud	290,96
24	PIEM14je	Magnetotérmico de intensidad nominal 63 A., tripolar+neutro, 380 V.	253,35	4,000 ud	1.013,40
25	PIAM.4d	Teclado de 8 teclas programables para estación de llamada básica, marca BOSCH.	235,66	14,000 ud	3.299,24
26	PIEM17cba	Diferencial de intensidad nominal 63 A., tetrapolar, con intensidad nominal de defecto 30 mA., 220/380 V.	195,69	4,000 ud	782,76
27	dfr.600	Difusor radial rotacional de la Marca "AIRFLOW", modelo DFR-24R RAL 9010/9010, o similar aprobado, de chapa estampada de acero galvanizado según DIN 17162, con elementos de distribución de aire fijos dispuestos radialmente y regulables individualmente.	188,95	5,000 UD.	944,75
28	PIEM14ge	Magnetotérmico de intensidad nominal 32 A., tripolar+neutro, 380 V.	166,12	4,000 ud	664,48
29	dmx.manajer	DMX Manager 2/6 MERGER + Splitter DMX.	142,93	2,000 ud	285,86
30	PIEM60bab	Regletero para bornes, para realizar puentes entre las protecciones en los cuadros eléctricos, de 100A.	137,09	1,000 ud	137,09
31	PIEM17bba	Diferencial de intensidad nominal 40 A., tetrapolar, con intensidad nominal de defecto 30 mA., 220/380 V.	120,21	5,000 ud	601,05
32	PIAM22cd	Fuente de alimentación para interface dinámicos de fibra REF. DR-120-48 BOSCH.	108,00	2,000 ud	216,00
33	PIAM25aa	Tarjeta de supervisión de bifurcación o final de línea, SERIE LBB. BOSCH.	104,24	20,000 ud	2.084,80
34	PIEM17aba	Diferencial de intensidad nominal 25 A., tetrapolar, con intensidad nominal de defecto 30 mA., 220/380 V.	100,80	2,000 ud	201,60

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
35	CETAC.125.4P	Base de enchufe cetac de 125 A - 4P+TT.	93,31	2,000 ud	186,62
36	PIAM.8b	Caja acústica 20W, 2 vías, IP65, 70/100V/8 Ohm, serie LB1 de BOSCH.	91,30	22,000 ud	2.008,60
37	PIEM17baa	Diferencial de intensidad nominal 40 A., bipolar, con intensidad nominal de defecto 30 mA., 125/220 V.	60,94	6,000 ud	365,64
38	CETAC.63.4P	Base de enchufe cetac de 63 A - 4P+TT.	57,85	4,000 ud	231,40
39	PIEM62c	Toroidad cerrado de 120 mm de diámetro.	53,78	1,000 ud	53,78
40	PIEM14de	Magnetotérmico de intensidad nominal 16 A., tripolar+neutro, 380 V.	52,45	2,000 ud	104,90
41	SWITCH16	Switch para 16 puertos.	47,86	1,000 ud	47,86
42	PIEM10a	Armario metálico de dimensiones 300x200x160 mm., con juntas de goma, puerta frontal reversible y cerradura doble, para fijación de elementos de montaje por espárragos. Deberá disponer de planos y portaplanos del esquema eléctrico y la cerradura será idéntica al resto.	44,50	1,000 ud	44,50
43	PRTP.1aaa	Placa fisurada acústica de 60x60 cm., de 8.5 kg/m2 de peso, a base de escayola, fibra de vidrio y perlita con sustentación vista.	43,27	10,584 m2	457,97
44	sonda.inh	Sensor de temperatura inhalámbrico con caja de superficie de TREND-REINGESA.	42,52	9,000 ud	382,68
45	PIAM26c	Unidad de cable fibra óptica 0,5m , SERIE LBB. BOSCH.	40,05	15,000 ud	600,75
46	CETAC.32.4P	Base de enchufe cetac de 32 A - 4P+TT.	40,01	4,000 ud	160,04
47	CETAC.16.2P	Base de enchufe schuko de 32 A - I+N+TT, de cuadro.	31,40	3,000 ud	94,20
48	PIEM60ba	Rele diferencial 30mA 230V	30,04	1,000 ud	30,04
49	rcs.8t	Altavoz LC1 6W 4" de BOSCH.	29,48	101,000 ud	2.977,48
50	rejib.400x65	Bandeja metálica de rejilla tipo "rejnorma" bicromatada de dimensiones 400x105 mm., para canalización de conductores eléctricos, suministrado en tramos de 2 m., con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios.	28,85	13,000 ud	375,05
51	PILI12bbR	Downlight LED emp 23W, aro blanco.	28,00	395,000 ud	11.060,00
52	PNTF15ad	Panel rígido autoportante de lana de vidrio recubierto con papel kraft-aluminio lacado, de 80 mm. de espesor, con una densidad mínima de 32 y máxima de 52 kg/m3 (Tipo LVP-4, según norma UNE 92102:1998), reacción al fuego M0, para falsos techos aislantes con funciones térmicas acústicas y decorativas.	27,63	10,584 m2	292,44
53	conec.XLR	Conector Combo XLR-Jack 6,3 mm. 2 Modulos para Frentes metálicos ELPRO.	27,05	12,000 ud	324,60
54	climaver.plus	Formación y montaje de conducto rectangular, construido con planchas de fibra de vidrio de 25 mm.de espesor, recubierto por ambas caras por un complejo triplex de aluminio exterior, malla de vidrio textil y papel Kraft, tipo "CLIMAVER PLUS".	24,53	15,000 m2	367,95
55	tc.schuko	Toma Shuko 2P+T 16A 250V Blanca - 1 Zocalo.	21,59	12,000 ud	259,08
56	PIEM14gb	Magnetotérmico de intensidad nominal 32 A., unipolar+neutro, 380 V.	20,26	3,000 ud	60,78
57	PIEM14db	Magnetotérmico de intensidad nominal 16 A., unipolar+neutro, 220 V.	18,55	3,000 ud	55,65
58	rejib.300x60	Bandeja metálica de rejilla tipo "rejnorma" bicromatada de dimensiones 300x65 mm., para canalización de conductores eléctricos, suministrado en tramos de 2 m., con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios.	16,94	42,000 ud	711,48
59	PIEM60c	Bobina disparo para automático 100/630A	14,38	1,000 ud	14,38
60	cab.conf	Cable Confeccionado 0,5 mts XLR3/XLR3 DMX.	13,28	12,000 ud	159,36
61	PIEM10c	Armario metálico de dimensiones 400x300x200 mm., con juntas de goma, puerta frontal reversible y cerradura doble, para fijación de elementos de montaje por espárragos. Deberá disponer de planos y portaplanos del esquema eléctrico y la cerradura será idéntica al resto.	12,39	1,000 ud	12,39

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
62	185RZ1	Cable rígido de cobre, de 1x185 mm <sup>2</sup> , de tensión nominal 0.6/1 Kv, tipo RZ1-K, con aislamiento polietileno reticulado y cubierta de PVC (UNE 21123).	11,49	282,000 m	3.240,18
63	emb.dif	Difusor radial rotacional de la Marca "AIRFLOW", modelo DFR-24R RAL 9010/9010, o similar aprobado, de chapa estampada de acero galvanizado según DIN 17162, con elementos de distribución de aire fijos dispuestos radialmente y regulables individualmente.	11,31	5,000 UD.	56,55
64	PISH26jbb	Tubo flexible de aluminio aislado, constituido por un conducto flexible interior, seis láminas de aluminio-poliéster-aluminio, reforzado, aislado con fibra de vidrio de 40 mm. de espesor y protegido exteriormente con aluminio reforzado, montados sobre una espiral de hilo de acero, de 254 mm. de diámetro, para instalaciones de climatización, ventilación y evacuación de humos, para una presión máxima de 200 mm.c.a. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios.	9,75	8,000 m	78,00
65	PIEM10ca	Chasis metálico para fijación automáticos, de dimensiones 40x30.	7,72	1,000 ud	7,72
66	95rz1k	Cable rígido de cobre, de 1x95 mm <sup>2</sup> , de tensión nominal 0.6/1 Kv, tipo RZ1-K, con aislamiento polietileno reticulado y cubierta de PVC (UNE 21123).	6,48	188,000 m	1.218,24
67	ban_300x60	Bandeja de PVC de dimensiones 300x60 mm., para canalización de conductores eléctricos, suministrado en tramos de 2 m., con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios.	4,81	2,000 m	9,62
68	PISA20be	Base de enchufe cetac de 16 A - 4P+TT.	4,12	2,000 ud	8,24
69	PISA20a	Base de enchufe schuko de 16 A - I+N+TT, de cuadro.	3,66	9,000 ud	32,94
70	sop.lc1	Soporte emp altavoz LC1 de BOSCH.	3,28	101,000 ud	331,28
71	tapa300x60	Tapa lisa de PVC de dimensiones 300x60 mm., para bandeja.	3,14	2,000 m	6,28
72	PRTW.1ba	Perfil metálico lacado secundario de 0.60 m. de longitud, ancho de 15 mm., con acanalado central.	2,22	18,144 m	40,28
73	PRTW.1aa	Perfil metálico lacado primario de 3.00 m. de longitud, ancho de 15 mm., con acanalado central.	2,04	18,144 m	37,01
74	PIEM.8b	Caja de acero de registro y derivación cuadrada de 110x110x55 con 7 entradas y tapa opaca. Para superficie.	1,79	90,600 ud	162,17
75	sepa300x60	Tabique separador de PVC para bandeja de dimensiones 300x60 mm.	1,69	2,000 m	3,38
76	PRTW.1da	Perfil metálico lacado angular de 3.00 m. de longitud, ancho de 15 mm., con acanalado central.	1,53	10,080 m	15,42
77	dmx.cdx	Cable DMX CDX 2x0,5+Malla.	1,52	330,000 m	501,60
78	PIEM.8ba	Caja de registro y derivación estanca, cuadrada de 100x100x55 con 7 conos de entrada y tapa opaca. IP-55.	0,65	1,800 ud	1,17
79	3x2.5z1	Cable manguera de cobre, de 3x2.5 mm <sup>2</sup> , de tensión nominal RZ1-K 0,6/1kV.	0,40	325,000 m	130,00
80	PIEC20b	Tubo corrugado de doble capa de PVC, de diámetro 20 mm. para protección de cables en instalaciones eléctricas a la intemperie, empotrado en el suelo o entre máquinas. Grado de protección 7.	0,37	1.512,000 m	559,44
81	PRTW.2bc	Tirante roscado de 0.7 m. de longitud, realizado con varilla metálica galvanizada de 3 mm. de diámetro.	0,31	10,080 u	3,12
82	PIEC16aaa	Tubo liso rígido de PVC abocardado, de diámetro exterior 21 mm, para canalizaciones eléctricas, grado de protección 7, suministrado en piezas de 3 m.	0,26	12,000 m	3,12

## Cuadro de materiales

Página 4

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
83	PIEC20c	Tubo corrugado de doble capa de PVC, de diámetro 25 mm. para protección de cables en instalaciones eléctricas a la intemperie, empotrado en el suelo o entre máquinas. Grado de protección 7.	0,19	100,000 m	19,00
84	PQTT.3a	Manguera informática 8x0,25 mm <sup>2</sup> , UTP N-5.	0,18	100,000 ud	18,00
85	PIEC.3c	Cable flexible de cobre de 2x1.5 mm <sup>2</sup> . paralelo, tensión nominal RZ1 apant.	0,06	1.412,000 m	84,72
86	PIEC43	Taco de plástico para la sujeción de bridas.	0,04	212,000 ud	8,48
87	PIEC43c	Brida de plástico para sujeción de tubos.	0,02	567,000 ud	11,34
				Total materiales:	102.912,78

**ESTA HOJA ES EN BLANCO**

Cuadro de precios auxiliares

---

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
------	--------	----	-------------	-------

---



## **PRECIOS DESCOMPUESTOS**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
----	--------	----	-------------	-------	--

## 1 SISTEMA DE MEGAFONÍA EDIFICIO

### 1.1 ALTAVOCES

1.1.1	EIAM.1a	ud	<b>Altavoz circular modular de empotrar 6W-110V-4" 95dB, modelo LC1 de BOSCH o equivalente, para instalar en el falso techo por pasillos, incluso soporte metálico para empotrar. Completamente colocado.</b>		
	MOOE.8a	0,150 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	2,91
	MOOE11a	0,150 h	Especialista electricidad	18,56	2,78
	rcs.8t	1,000 ud	Altavoz LC1 6W 4" de BOS...	29,48	29,48
	sop.lc1	1,000 ud	Soporte emp altavoz LC1 d...	3,28	3,28
	%	1,000 %	Medios auxiliares	38,45	0,38
		3,000 %	Costes indirectos	38,83	1,16
<b>Precio total por ud .....</b>					<b>39,99</b>

Son treinta y nueve euros con noventa y nueve céntimos por ud

1.1.2	EIAM.1b	ud	<b>Caja acústica 20W, 2 vías, IP65, 70/100V/8 Ohm, serie LB1 de BOSCH o equivalente. Certificado EVAC según UNE-EN 54-24. Completamente colocado.</b>		
	MOOE.8a	0,500 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	9,71
	MOOE11a	0,500 h	Especialista electricidad	18,56	9,28
	PIAM.8b	1,000 ud	Caja acústica 20W BOSCH	91,30	91,30
	%	3,000 %	Medios auxiliares	110,29	3,31
		3,000 %	Costes indirectos	113,60	3,41
<b>Precio total por ud .....</b>					<b>117,01</b>

Son ciento diecisiete euros con un céntimo por ud

### 1.2 PUESTOS DE CONTROL

1.2.1	EIAM22a	ud	<b>Estación de llamada remota, PTT, LEDS de estado, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalada y funcionando.</b>		
	MOOE.8a	3,000 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	58,23
	MOOE11a	3,000 h	Especialista electricidad	18,56	55,68
	PIAM.1a	1,000 ud	Estación de llamada remota...	404,38	404,38
	%	1,000 %	Medios auxiliares	518,29	5,18
		3,000 %	Costes indirectos	523,47	15,70
<b>Precio total por ud .....</b>					<b>539,17</b>

Son quinientos treinta y nueve euros con diecisiete céntimos por ud

1.2.2	EIAM22ab	ud	<b>Teclado de 8 teclas programables para estación de llamada básica, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalado y funcionando.</b>		
	MOOE.8a	0,500 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	9,71
	MOOE11a	0,500 h	Especialista electricidad	18,56	9,28
	PIAM.4d	1,000 ud	Teclado 8 teclas programab...	235,66	235,66
	%	1,000 %	Medios auxiliares	254,65	2,55
		3,000 %	Costes indirectos	257,20	7,72
<b>Precio total por ud .....</b>					<b>264,92</b>

Son doscientos sesenta y cuatro euros con noventa y dos céntimos por ud

1.2.3	EIAM22ac	ud	<b>Software PC Servidor para 1 Controlador de Red, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalado y funcionando.</b>		
	MOOE.8a	1,000 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	19,41
	MOOE11a	1,000 h	Especialista electricidad	18,56	18,56
	PIAM.4da	1,000 ud	Software PC Servidor 1 Co...	612,60	612,60
	%	1,000 %	Medios auxiliares	650,57	6,51
		3,000 %	Costes indirectos	657,08	19,71
<b>Precio total por ud .....</b>					<b>676,79</b>

Son seiscientos setenta y seis euros con setenta y nueve céntimos por ud

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.4	EIAM22ad	ud	<b>Software PC para múltiples clientes, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalado y funcionando.</b>	
	MOOE.8a	1,000 h	Oficial 1ª electricidad	19,41
	MOOE11a	1,000 h	Especialista electricidad	18,56
	PIAM.4db	1,000 ud	Software PC múltiples clien...	290,96
	%	1,000 %	Medios auxiliares	328,93
		3,000 %	Costes indirectos	332,22
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>342,19</b>

**Son trescientos cuarenta y dos euros con diecinueve céntimos por ud**

### 1.3 RACK 01

1.3.1	EIAM.8a	ud	<b>Repartidor armario Rack 19" Nº 01 para megafonía, 18U, con cristal tintado de seguridad, perfiles, pasahilos, conteniendo:</b> - 1 ud. Controlador de Red por fibra óptica, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 1 ud. Expansor de audio, fibra óptica a análogo y viceversa, 4E/4S audio, 8E/5E control, SERIE LBB. BOSCH o equivalente. - 1 ud. Interface multicanal fibra óptica a análogo, SERIE PRS. de BOSCH o equivalente. - 1 ud. Amplificador de potencia 4 zonas x 125W,, SERIE PRS. de BOSCH o equivalente. - 6 ud. Tarjeta de supervisión de bifurcación o final de línea, SERIE LBB. BOSCH o equivalente. - 1 ud. Amplificador de potencia 1 zona x 500W, conexión a PRS-16MCI, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 9 ud. Interfaz de fibra óptica a cable CAT5 para estación de llamada remota, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 2 ud. Interfaz dinámico, fibra óptica de plástico a vidrio o viceversa, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 13 ud. Unidad de cable fibra óptica 0,5m, SERIE LBB. BOSCH o equivalente. <b>Completamente instalado y conexionado.</b>	
	MOOE.8a	10,000 h	Oficial 1ª electricidad	19,41
	MOOE11a	10,000 h	Especialista electricidad	18,56
	PIEM.9ba	1,000 ud	Armario RACK 19" 18U me...	2.360,63
	PIAM22c	1,000 ud	Controlador de Red por fibr...	3.534,05
	PIAM22b	1,000 ud	Expansor de audio, fibra óp...	1.540,36
	PIAM.5e	1,000 ud	Interface multicanal f.ópt. a ...	1.320,51
	PIAM.5b	1,000 ud	Amplificador 4 zonas x 125...	1.716,26
	PIAM25aa	6,000 ud	Tarjeta SERIE LBB. BOSCH	104,24
	PIAM.7a	1,000 ud	Amplificador 1 zona x 500...	1.091,85
	PIAM.5a	9,000 ud	Interfaz f.ópt. cable CAT5, ...	576,52
	PIAM.8a	2,000 ud	Interfaz f. ópt., SERIE PRS...	502,63
	PIAM26c	13,000 ud	Unidad de cable fibra óptica...	40,05
	%	2,000 %	Medios auxiliares	19.283,39
		3,000 %	Costes indirectos	19.669,06
			<b>Precio total por ud .....</b>	<b>20.259,13</b>

**Son veinte mil doscientos cincuenta y nueve euros con trece céntimos por ud**

### 1.4 RACK 02

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.4.1	EIAM.8ab	ud	<b>Repartidor armario Rack 19" Nº 02 para megafonía, 12U, con cristal tintado de seguridad, perfiles, pasahilos, conteniendo:</b> - 2 ud. Interfaz dinámico, fibra óptica de plástico a vidrio o viceversa , SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 2 ud. Fuente de alimentación para interface dinámicos de fibra REF. DR-120-48 BOSCH o equivalente. - 1 ud. Interface multicanal fibra óptica a analógico, SERIE PRS. de BOSCH o equivalente. - 1 ud. Amplificador de potencia 8 zonas x 60W, conexión a PRS-16MCI BOSCH o equivalente. - 2 ud. Amplificador de potencia 2 zonas x 250W, conexión a PRS-16MCI BOSCH o equivalente. - 2 ud. Amplificador de potencia 1 zona x 500W, conexión a PRS-16MCI, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 14 ud. Tarjeta de supervisión de bifurcación o final de línea, SERIE LBB. BOSCH o equivalente. - 2 ud. Unidad de cable fibra óptica 0,5m , SERIE LBB. BOSCH o equivalente. <b>Completamente instalado y conexionado.</b>		
	MOOE.8a	10,000 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	194,10
	MOOE11a	10,000 h	Especialista electricidad	18,56	185,60
	PIEM.9bab	1,000 ud	Armario RACK 19" 12U me...	2.196,75	2.196,75
	PIAM.8a	2,000 ud	Interfaz f. ópt., SERIE PRS...	502,63	1.005,26
	PIAM22cd	2,000 ud	Fuente de alimentación RE...	108,00	216,00
	PIAM.5e	1,000 ud	Interface multicanal f.ópt. a ...	1.320,51	1.320,51
	PIAM.5ba	1,000 ud	Amplificador 8 zonas x 60W...	2.226,00	2.226,00
	PIAM.7ab	2,000 ud	Amplificador 2 zona x 250...	1.563,00	3.126,00
	PIAM.7a	2,000 ud	Amplificador 1 zona x 500...	1.091,85	2.183,70
	PIAM25aa	14,000 ud	Tarjeta SERIE LBB. BOSCH	104,24	1.459,36
	PIAM26c	2,000 ud	Unidad de cable fibra óptica...	40,05	80,10
	%	2,000 %	Medios auxiliares	14.193,38	283,87
		3,000 %	Costes indirectos	14.477,25	434,32
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>14.911,57</b>

**Son catorce mil novecientos once euros con cincuenta y siete céntimos por ud**

#### 1.5 INSTALACIÓN

1.5.1	EIAM.5a	ud	<b>Circuito de megafonía 2x1,5 mm2, instalado con cable de cobre apantallado RZ1-0,6/1kV, de 1.5 mm2 de sección, bajo tubo de PVC doble capa de 20 mm de diámetro, p/p de cajas de derivación, incluso material de sujeción. Medida la longitud ejecutada desde los amplificadores de megafonía hasta los altavoces y cajas acústicas.</b>		
	MOOE.8a	0,120 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	2,33
	MOOE11a	0,120 h	Especialista electricidad	18,56	2,23
	PIEC.3c	1,000 m	Cable paralelo Cu 2x1.5mm...	0,06	0,06
	PIEC20b	1,000 m	Tubo corrugado PVC db ca...	0,37	0,37
	PIEM.8b	0,050 ud	Caja der cua 100x100 7 co...	1,79	0,09
	%	1,000 %	Medios auxiliares	5,08	0,05
		3,000 %	Costes indirectos	5,13	0,15
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>5,28</b>

**Son cinco euros con veintiocho céntimos por ud**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

## 2 SONDAS TEMPERATURA SALAS Y ESPACIOS...

### 2.1 INSTALACIÓN

2.1.1	EIEB10bbaa	m	<b>Circuito eléctrico de 3x2,5 mm<sup>2</sup>, instalado con cable de cobre manguera flexible RZ1-K 0,6/1kV de 2.5 mm<sup>2</sup> de sección, montaje por el falso techo bajo tubo de PVC de doble capa de 25 mm de diámetro, con p/p de cajas de derivación estancas, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de distribución hasta la caja de registro.</b>	
	MOOE.8a	0,250 h	Oficial 1ª electricidad	19,41
	MOOE11a	0,250 h	Especialista electricidad	18,56
	3x2.5z1	1,000 m	Cable Cu mang 3x2.5mm <sup>2</sup> ...	0,40
	PIEC20c	1,000 m	Tubo corrugado PVC db ca...	0,19
	PIEM.8b	0,100 ud	Caja der cua 100x100 7 co...	1,79
	PIEC43	1,000 ud	Taco de plástico para bridas.	0,04
	PIEC42c	1,000 ud	Brida de sujeción de plástico	0,05
	%	1,000 %	Medios auxiliares	10,35
		3,000 %	Costes indirectos	10,45
<b>Precio total por m .....</b>				<b>10,76</b>

Son diez euros con setenta y seis céntimos por m

2.1.2	USSR.1b	ud	<b>Manguera informática de 8x0,25 mm<sup>2</sup> tipo UTP cat 6 instalada bajo tubo corrugado de PVC doble capa de 20 mm de diámetro. Medida la longitud ejecutada desde armario Rack 19" principal hasta el receptor inhalámbrico de las sondas de temperatura en escenario de la sala escénica. Completamente instalada.</b>	
	MOOE.8a	0,200 h	Oficial 1ª electricidad	19,41
	MOOE11a	0,200 h	Especialista electricidad	18,56
	PQTT.3a	1,000 ud	Manguera informática 8x0,2...	0,18
	PIEC20b	1,000 m	Tubo corrugado PVC db ca...	0,37
	PIEM.8b	0,100 ud	Caja der cua 100x100 7 co...	1,79
	PIEC43	1,000 ud	Taco de plástico para bridas.	0,04
	PIEC42c	1,000 ud	Brida de sujeción de plástico	0,05
	%	1,000 %	Medios auxiliares	8,41
		3,000 %	Costes indirectos	8,49
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>8,74</b>

Son ocho euros con setenta y cuatro céntimos por ud

2.1.3	USSR.1ba	ud	<b>Suministro e instalación de concentrador SWITCH 16T X2 en armario RACK. Completamente instalado.</b>	
	MOOE.8a	0,200 h	Oficial 1ª electricidad	19,41
	MOOE11a	0,200 h	Especialista electricidad	18,56
	SWITCH16	1,000 ud	Switch 16 puertos	47,86
	%	1,000 %	Medios auxiliares	55,45
		3,000 %	Costes indirectos	56,00
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>57,68</b>

Son cincuenta y siete euros con sesenta y ocho céntimos por ud

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
2.1.4	EIEB32adcX	m	<b>Bandeja lisa de PVC de UNEX o equivalente de dimensiones 200x60 mm., con tapa y tabique separador, bandejas 66 en U23X, para alojar conductores eléctricos y de instalaciones especiales, con un incremento sobre el precio de la bandeja de 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Completamente colocada.</b>		
	MOOE.8a	0,200 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	3,88
	MOOE11a	0,200 h	Especialista electricidad	18,56	3,71
	ban_300x60	1,000 m	bandeja PVC 200 x60 mm	4,81	4,81
	tapa300x60	1,000 m	Tapa bandeja PVC 200x60	3,14	3,14
	sepa300x60	1,000 m	Tabique separador bandeja...	1,69	1,69
	%	1,000 %	Medios auxiliares	17,23	0,17
		3,000 %	Costes indirectos	17,40	0,52
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>17,92</b>
			<b>Son diecisiete euros con noventa y dos céntimos por m</b>		
2.1.5	EIEB32adb	m	<b>Canalización para conducción de cables, formada por tubo rígido de PVC de 21 mm de diámetro y material de sujeción, sin incluir cableado. Completamente colocada.</b>		
	MOOE.8a	0,100 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	1,94
	PIEC16aaa	1,000 m	Tubo rig PVC aboc Ø21	0,26	0,26
	PIEM.8ba	0,150 ud	Caja der cua 100x100 esta...	0,65	0,10
	PIEC43	1,000 ud	Taco de plástico para bridas.	0,04	0,04
	PIEC43c	1,000 ud	Brida de sujeción de plástico	0,02	0,02
	%	2,000 %	Medios auxiliares	2,36	0,05
		3,000 %	Costes indirectos	2,41	0,07
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>2,48</b>
			<b>Son dos euros con cuarenta y ocho céntimos por m</b>		
<b>2.2 INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN Y MATERIAL</b>					
2.2.1	SONDA.INH	ud	<b>Sensor de temperatura inhalámbrico, marca E.E.-REINGESA o equivalente, con caja de superficie con embellecedor. Completamente colocado.</b>		
	MOOE.8a	1,000 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	19,41
	MOOE11a	1,000 h	Especialista electricidad	18,56	18,56
	sonda.inh	1,000 ud	Sensor temperatura inh sup...	42,52	42,52
	%	2,000 %	Medios auxiliares	80,49	1,61
		3,000 %	Costes indirectos	82,10	2,46
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>84,56</b>
			<b>Son ochenta y cuatro euros con cincuenta y seis céntimos por ud</b>		
2.2.2	CONT.INH	ud	<b>Controlador IQ422, marca TREND-REINGESA o equivalente, visualización a través del explorer y comunicable con terceros a través del puerto RS232, RS485 y RS422, con alimentación a 230V. Incluso armario metálico de superficie para alojarlo. Completamente instalado.</b>		
	MOOE.8a	2,000 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	38,82
	MOOE11a	2,000 h	Especialista electricidad	18,56	37,12
	cont.inh	1,000 ud	Controlador IQ422 TREND-...	398,81	398,81
	PIEM10a	1,000 ud	Armario met 300x250x150	44,50	44,50
	%	2,000 %	Medios auxiliares	519,25	10,39
		3,000 %	Costes indirectos	529,64	15,89
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>545,53</b>
			<b>Son quinientos cuarenta y cinco euros con cincuenta y tres céntimos por ud</b>		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.2.3	RECEP.INH	ud	<b>Receptor inalámbrico de carril DIN, modelo RS485-Ethernet MODBUS, marca E.E.-REINGESA o equivalente. Completamente instalado.</b>		
	MOOE.8a	1,500 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	29,12
	MOOE11a	1,500 h	Especialista electricidad	18,56	27,84
	recep.inh	1,000 ud	Receptor inh RS485-Ethern...	309,51	309,51
	%	2,000 %	Medios auxiliares	366,47	7,33
		3,000 %	Costes indirectos	373,80	11,21
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>385,01</b>
			<b>Son trescientos ochenta y cinco euros con un céntimo por ud</b>		
2.2.4	TREND.REINGESA	ud	<b>Desarrollo de la ingeniería y programación de las imágenes y ficheros para el puesto central del sistema de gestión centralizada del edificio. Trabajos de ingeniería y programación de los controladores previstos, conforme a las especificaciones del proyecto de instalaciones. Trabajos de puesta en marcha de la instalación. Realización de esquemas eléctricos, carátulas de los cotroladores, especificaciones eléctricas de los materiales, memoria de funcionamiento y manual del usuario. Completamente realizado.</b>		
	ingenieria	1,000 ud	Desarrollo ingeniería y prog...	1.021,50	1.021,50
	esquemas	1,000 ud	Realización esquemas eléc...	297,96	297,96
	%	1,000 %	Medios auxiliares	1.319,46	13,19
		3,000 %	Costes indirectos	1.332,65	39,98
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>1.372,63</b>
			<b>Son mil trescientos setenta y dos euros con sesenta y tres céntimos por ud</b>		

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>3 MODIFICACIÓN DIFUSORES CLIMA DESPACH...</b>					
3.1	EADQ10d	m2	<b>Demolición de falso techo realizado con yeso tendido sobre escayola, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero, según NTE/ADD-12</b>		
	MOOA12a	1,500 h	Peón ordinario construcción	14,48	21,72
	MOOA11a	1,500 h	Peón especializado constru...	14,73	22,10
	%	3,000 %	Medios auxiliares	43,82	1,31
		3,000 %	Costes indirectos	45,13	1,35
			<b>Precio total por m2 .....</b>		<b>46,48</b>
			<b>Son cuarenta y seis euros con cuarenta y ocho céntimos por m2</b>		
3.2	ERTQ.2aab	m2	<b>Falso techo realizado con paneles de 60x60 cm., a base de escayola, con capa de fibra de vidrio superior, con sustentación vista a base de perfil primario y secundario lacados, rematado perimetralmente con perfil angular y suspendido mediante tirantes roscados de varilla galvanizada de diámetro 3 mm., remates y pintura, según NTE/RTP-17.</b>		
	MOOA.8a	1,500 h	Oficial 1ª construcción	22,12	33,18
	MOOA11a	1,500 h	Peón especializado constru...	14,73	22,10
	PNTF15ad	1,050 m2	Panel LVP-4 kraft-aluminio ...	27,63	29,01
	P RTP.1aaa	1,050 m2	Placa acus escy fisu 60x60 v	43,27	45,43
	PRTW.1aa	1,800 m	Perfil met prim-3000 an 15 ...	2,04	3,67
	PRTW.1ba	1,800 m	Perfil met secu-600 an 15 a...	2,22	4,00
	PRTW.1da	1,000 m	Perfil met ang-3000 an 15 a...	1,53	1,53
	PRTW.2bc	1,000 u	Tirante galv roscado 0.7 m	0,31	0,31
	%	3,000 %	Medios auxiliares	139,23	4,18
		3,000 %	Costes indirectos	143,41	4,30
			<b>Precio total por m2 .....</b>		<b>147,71</b>
			<b>Son ciento cuarenta y siete euros con setenta y un céntimos por m2</b>		
3.3	MODIF.COND	ud	<b>Modificación de conducto existente rectangular, construido con planchas de fibra de vidrio de 25 mm. de espesor, recubierto por una cara por un complejo triplex de aluminio exterior y por otra por tejido acústico, malla de vidrio textil y papel Kraft, tipo "CLIMAVER PLUS" o equivalente; incluso piezas especiales, transiciones, reducciones, curvas, plenums, sellado, embocaduras, soportes, etc., fabricados según las especificaciones de las normas UNE 100-101-84 / 100-105-84 / 100-106-84. Incluso anulación de tomas de tubo flexible a plenums del difusor lineal existente. Completamente realizada.</b>		
	MOOM.8a	15,000 h	Oficial 1ª metal	11,60	174,00
	MOOM11a	15,000 h	Especialista metal	11,32	169,80
	climaver.plus	15,000 m2	Plancha rectangular de CLI...	24,53	367,95
	%	1,000 %	Medios auxiliares	711,75	7,12
		3,000 %	Costes indirectos	718,87	21,57
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>740,44</b>
			<b>Son setecientos cuarenta euros con cuarenta y cuatro céntimos por ud</b>		



Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.4	DFR.600	ud	<b>Difusor radial rotacional de la Marca "AIRFLOW" o equivalente, modelo DFR 24 ranuras. El difusor frontal es dechapa estampada de acero galvanizado según DIN 17162, con elementos de distribución de aire fijos dispuestos radialmente y regulables individualmente. El acabado superficial es fosfatado y pintado en color blanco (RAL 9002) por el método de electroinmersión con secado al horno. Las lamias directrices son de plástico (ABS), en color negro (similar al RAL 9005). El plenum de conexión, situado en la parte posterior con elementos interiores especiales de distribución de aire y boca de conexión redonda, es de chapa de acero galvanizado según DIN 17162. Todo ello instalado, incluso accesorios, tornillería, varillas, clips, rejunteados de silicona, embocaduras, plenums de montaje, verificaciones, pruebas de estanqueidad, ensayos, regulación, etc. y funcionando.</b>		
	MOOM.8a	0,750 h	Oficial 1ª metal	11,60	8,70
	MOOM11a	0,750 h	Especialista metal	11,32	8,49
	dfr.600	1,000 UD.	DIFUSOR RADIAL ROTAC...	188,95	188,95
	emb.dif	1,000 UD.	Embocadura difusor a cond...	11,31	11,31
	%	3,000 %	Medios auxiliares	217,45	6,52
		3,000 %	Costes indirectos	223,97	6,72
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>230,69</b>
			<b>Son doscientos treinta euros con sesenta y nueve céntimos por ud</b>		
3.5	TUB.D200	m	<b>Tubo circular superflexible de 250 mm de diámetro constituido por tres láminas de aluminio-poliéster-aluminio, montadas sobre una espiral de hilo de acero, aislado con fibra de vidrio de 25 mm. de espesor y protegido exteriormente con aluminio reforzado, clasificación M1 y presión máxima de 280 mm.c.a. Todo ello instalado incluso accesorios, piezas especiales, verificaciones, ensayos, limpieza , etc, y funcionando.</b>		
	MOOM.8a	0,200 h	Oficial 1ª metal	11,60	2,32
	MOOM11a	0,200 h	Especialista metal	11,32	2,26
	PISH26jbb	1,000 m	Tb flx al ø254 c/aisl 30%acc	9,75	9,75
	%	1,000 %	Medios auxiliares	14,33	0,14
		3,000 %	Costes indirectos	14,47	0,43
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>14,90</b>
			<b>Son catorce euros con noventa céntimos por m</b>		
3.6	CONEX.DOWN	ud	<b>Desmontaje de downlight en techo fijo y nuevo montaje una vez colocado el falso techo desmontable de 60x60, incluso conexiones. Completamente realizado.</b>		
	MOOE.8a	1,000 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	19,41
	MOOE11a	1,000 h	Especialista electricidad	18,56	18,56
	%	1,000 %	Medios auxiliares	37,97	0,38
		3,000 %	Costes indirectos	38,35	1,15
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>39,50</b>
			<b>Son treinta y nueve euros con cincuenta céntimos por ud</b>		

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

#### 4 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CÁMARA

##### 4.1 EQUIPO DE ILUMINACIÓN

4.1.1 MESA.DMX	ud	<b>Mesa de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel Tactil. LITE-PUTER. Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través de imágenes personalizadas sobre la pantalla. Ajuste fino de cada canal. Ajuste de mezcla de color. Bloqueo de teclado y Password. Función de tiempo y Schedule. 40 zonas para controlar diferenciadas, 256Mb de Ram, Resolución de pantalla 320x240, 262k colores. Input RS-485 siendo gobernado por cualquier mando auxiliar ECP de la marca. Salida 512 DMX 1990. Dimensiones 215x140x39mm. Alimentación 12V/ 1A. Incluso DMX Manager 2/6 MERGER + Splitter DMX y cableado DMX e interconexión de elementos existentes. Completamente realizado.</b>		
MOOE.8a	2,000 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	38,82
MOOE11a	2,000 h	Especialista electricidad	18,56	37,12
mesa.dmx	1,000 ud	Mesa de 512 canales DMX	764,15	764,15
dmx.manajer	1,000 ud	DMX Manager 2/6 MERGE...	142,93	142,93
cab.dmx	1,000 ud	Cableado DMX e Intercone...	345,38	345,38
%	5,000 %	Medios auxiliares	1.328,40	66,42
	3,000 %	Costes indirectos	1.394,82	41,84
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>1.436,66</b>

Son mil cuatrocientos treinta y seis euros con sesenta y seis céntimos por ud

##### 4.2 CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA

4.2.1 VCOR45	m	<b>Cable DMX CDX 1 color negro de 2x0,25mm2 +malla, en instalación de superficie. Completamente instalado.</b>		
MOOE11a	0,050 h	Especialista electricidad	18,56	0,93
MOOE.8a	0,050 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	0,97
dmx.cdx	1,000 m	Cable DMX CDX 2x0,5+Malla	1,52	1,52
PIEC43c	1,000 ud	Brida de sujeción de plástico	0,02	0,02
%	1,000 %	Medios auxiliares	3,44	0,03
	3,000 %	Costes indirectos	3,47	0,10
<b>Precio total por m .....</b>				<b>3,57</b>

Son tres euros con cincuenta y siete céntimos por m

4.2.2 CAB.CONF	ud	<b>Cable de 0,5 mtx, confeccionado, XLR3/XLR3 DMX. Completamente realizado.</b>		
MOOE.8a	0,050 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	0,97
MOOE11a	0,050 h	Especialista electricidad	18,56	0,93
cab.conf	1,000 ud	Cable Confeccionado 0,5 m...	13,28	13,28
%	1,000 %	Medios auxiliares	15,18	0,15
	3,000 %	Costes indirectos	15,33	0,46
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>15,79</b>

Son quince euros con setenta y nueve céntimos por ud

4.2.3 CONEC.COMBO	ud	<b>Conector Combo XLR-Jack 6,3 mm. 2 Módulos para Frentes metálicos ELPRO. Completamente instalado.</b>		
MOOE.8a	0,050 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	0,97
MOOE11a	0,050 h	Especialista electricidad	18,56	0,93
conec.XLR	1,000 ud	Conector Combo XLR-Jack ...	27,05	27,05
%	1,000 %	Medios auxiliares	28,95	0,29
	3,000 %	Costes indirectos	29,24	0,88
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>30,12</b>

Son treinta euros con doce céntimos por ud

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.2.4	TC.SCHUKO	ud	<b>Toma Shuko 2P+T 16A 250V Blanca, incluso zócalo de superficie. Completamente instalada.</b>		
	MOOE.8a	0,050 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	0,97
	MOOE11a	0,050 h	Especialista electricidad	18,56	0,93
	tc.schuko	1,000 ud	Toma Shuko 2P+T 16A 250...	21,59	21,59
	%	1,000 %	Medios auxiliares	23,49	0,23
		3,000 %	Costes indirectos	23,72	0,71
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>24,43</b>
			<b>Son veinticuatro euros con cuarenta y tres céntimos por ud</b>		
4.2.5	EIEB10bbad	m	<b>Circuito eléctrico de 3x2,5 mm2, instalado con cable de cobre manguera flexible RZ1-K 0,6/1kV de 2.5 mm2 de sección. Completamente instalado.</b>		
	MOOE.8a	0,050 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	0,97
	MOOE11a	0,050 h	Especialista electricidad	18,56	0,93
	3x2.5z1	1,000 m	Cable Cu mang 3x2.5mm2 ...	0,40	0,40
	PIEC43c	1,000 ud	Brida de sujeción de plástico	0,02	0,02
	%	1,000 %	Medios auxiliares	2,32	0,02
		3,000 %	Costes indirectos	2,34	0,07
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>2,41</b>
			<b>Son dos euros con cuarenta y un céntimos por m</b>		
			<b>4.3 VARIOS</b>		
4.3.1	CABEZ.MOV	ud	<b>Cabeza móvil Wash con 19 Leds RGBW OSRAM Ostar y array o equivalente de Leds SMD RGB, color negro. El MAC Aura es una cabeza móvil Wash galardonada por su originalidad que combina, un Wash de altísimo nivel con un zoom increíble y un novedoso efecto creado por una matriz de Leds de fondo, que lo dotan de una gran versatilidad. Flujo de 3850lm, Zoom variable de 11º a 58º, Mezcla de color RGBW para el Haz y RGB para el background, Colores calibrados y ajuste del CTC. Completamente colocada.</b>		
	MOOE.8a	1,000 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	19,41
	MOOE11a	1,000 h	Especialista electricidad	18,56	18,56
	cabez.mov	1,000 ud	Cabeza móvil Wash con 19...	1.890,00	1.890,00
	%	1,000 %	Medios auxiliares	1.927,97	19,28
		3,000 %	Costes indirectos	1.947,25	58,42
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>2.005,67</b>
			<b>Son dos mil cinco euros con sesenta y siete céntimos por ud</b>		

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

## 5 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CONFE...

### 5.1 EQUIPO DE ILUMINACIÓN

5.1.1 MESA.DMX	ud	<b>Mesa de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel Tactil. LITE-PUTER. Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través de imágenes personalizadas sobre la pantalla. Ajuste fino de cada canal. Ajuste de mezcla de color. Bloqueo de teclado y Password. Función de tiempo y Schedule. 40 zonas para controlar diferenciadas, 256Mb de Ram, Resolución de pantalla 320x240, 262k colores. Input RS-485 siendo gobernado por cualquier mando auxiliar ECP de la marca. Salida 512 DMX 1990. Dimensiones 215x140x39mm. Alimentación 12V/ 1A. Incluso DMX Manager 2/6 MERGER + Splitter DMX y cableado DMX e interconexión de elementos existentes. Completamente realizado.</b>		
MOOE.8a	2,000 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	38,82
MOOE11a	2,000 h	Especialista electricidad	18,56	37,12
mesa.dmx	1,000 ud	Mesa de 512 canales DMX	764,15	764,15
dmx.manajer	1,000 ud	DMX Manager 2/6 MERGE...	142,93	142,93
cab.dmx	1,000 ud	Cableado DMX e Intercone...	345,38	345,38
%	5,000 %	Medios auxiliares	1.328,40	66,42
	3,000 %	Costes indirectos	1.394,82	41,84
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>1.436,66</b>

Son mil cuatrocientos treinta y seis euros con sesenta y seis céntimos por ud

### 5.2 CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA

5.2.1 VCOR45	m	<b>Cable DMX CDX 1 color negro de 2x0,25mm2 +malla, en instalación de superficie. Completamente instalado.</b>		
MOOE11a	0,050 h	Especialista electricidad	18,56	0,93
MOOE.8a	0,050 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	0,97
dmx.cdx	1,000 m	Cable DMX CDX 2x0,5+Malla	1,52	1,52
PIEC43c	1,000 ud	Brida de sujeción de plástico	0,02	0,02
%	1,000 %	Medios auxiliares	3,44	0,03
	3,000 %	Costes indirectos	3,47	0,10
<b>Precio total por m .....</b>				<b>3,57</b>

Son tres euros con cincuenta y siete céntimos por m

5.2.2 CAB.CONF	ud	<b>Cable de 0,5 mtx, confeccionado, XLR3/XLR3 DMX. Completamente realizado.</b>		
MOOE.8a	0,050 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	0,97
MOOE11a	0,050 h	Especialista electricidad	18,56	0,93
cab.conf	1,000 ud	Cable Confeccionado 0,5 m...	13,28	13,28
%	1,000 %	Medios auxiliares	15,18	0,15
	3,000 %	Costes indirectos	15,33	0,46
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>15,79</b>

Son quince euros con setenta y nueve céntimos por ud

5.2.3 CONEC.COMBO	ud	<b>Conector Combo XLR-Jack 6,3 mm. 2 Módulos para Frentes metálicos ELPRO. Completamente instalado.</b>		
MOOE.8a	0,050 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	0,97
MOOE11a	0,050 h	Especialista electricidad	18,56	0,93
conec.XLR	1,000 ud	Conector Combo XLR-Jack ...	27,05	27,05
%	1,000 %	Medios auxiliares	28,95	0,29
	3,000 %	Costes indirectos	29,24	0,88
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>30,12</b>

Son treinta euros con doce céntimos por ud

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
5.2.4	TC.SCHUKO	ud	<b>Toma Shuko 2P+T 16A 250V Blanca, incluso zócalo de superficie. Completamente instalada.</b>		
	MOOE.8a	0,050 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	0,97
	MOOE11a	0,050 h	Especialista electricidad	18,56	0,93
	tc.schuko	1,000 ud	Toma Shuko 2P+T 16A 250...	21,59	21,59
	%	1,000 %	Medios auxiliares	23,49	0,23
		3,000 %	Costes indirectos	23,72	0,71
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>24,43</b>
			<b>Son veinticuatro euros con cuarenta y tres céntimos por ud</b>		
5.2.5	EIEB10bbad	m	<b>Circuito eléctrico de 3x2,5 mm2, instalado con cable de cobre manguera flexible RZ1-K 0,6/1kV de 2.5 mm2 de sección. Completamente instalado.</b>		
	MOOE.8a	0,050 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	0,97
	MOOE11a	0,050 h	Especialista electricidad	18,56	0,93
	3x2.5z1	1,000 m	Cable Cu mang 3x2.5mm2 ...	0,40	0,40
	PIEC43c	1,000 ud	Brida de sujeción de plástico	0,02	0,02
	%	1,000 %	Medios auxiliares	2,32	0,02
		3,000 %	Costes indirectos	2,34	0,07
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>2,41</b>
			<b>Son dos euros con cuarenta y un céntimos por m</b>		
			<b>5.3 VARIOS</b>		
5.3.1	CABEZ.MOV	ud	<b>Cabeza móvil Wash con 19 Leds RGBW OSRAM Ostar y array o equivalente de Leds SMD RGB, color negro. El MAC Aura es una cabeza móvil Wash galardonada por su originalidad que combina, un Wash de altísimo nivel con un zoom increíble y un novedoso efecto creado por una matriz de Leds de fondo, que lo dotan de una gran versatilidad. Flujo de 3850lm, Zoom variable de 11º a 58º, Mezcla de color RGBW para el Haz y RGB para el background, Colores calibrados y ajuste del CTC. Completamente colocada.</b>		
	MOOE.8a	1,000 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	19,41
	MOOE11a	1,000 h	Especialista electricidad	18,56	18,56
	cabez.mov	1,000 ud	Cabeza móvil Wash con 19...	1.890,00	1.890,00
	%	1,000 %	Medios auxiliares	1.927,97	19,28
		3,000 %	Costes indirectos	1.947,25	58,42
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>2.005,67</b>
			<b>Son dos mil cinco euros con sesenta y siete céntimos por ud</b>		

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
<b>6 SUSTITUCIÓN DOWNLIGHT CONVENCIONAL ...</b>					
6.1	EIII.6bbaS	ud	<b>Luminaria LED 23W, tipo Downlight aro color blanco, de empotrar en falsos techos, Tª color 4000K, con difusor opal. Completamente suministrado.</b>		
	PILI12bbR	1,000 ud	Downlight LED emp 23W, a...	28,00	28,00
	%	1,000 %	Medios auxiliares	28,00	0,28
		3,000 %	Costes indirectos	28,28	0,85
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>29,13</b>
			<b>Son veintinueve euros con trece céntimos por ud</b>		

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
<b>7 AMPLIACIÓN CUADRO ESCENARIO SALA SIN...</b>					
7.1	EIEB.8bblf	m	<b>Alimentación eléctrica a desde embarrado del cuadro general de B.T. a protecciones eléctricas de la línea de distribución del cuadro secundario de "Ampliación Escenario Sala Sinfónica", compuestas por línea eléctrica de 3x185+1x95 mm2 +TT-95mm2, instalada con cable de cobre RZ1-K 0,6/1KV. Completamente instalada.</b>		
	MOOE.8a	10,000 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	194,10
	MOOE11a	10,000 h	Especialista electricidad	18,56	185,60
	185RZ1	42,000 m	Cable Cu 1x185mm2 0.6/1 ...	11,49	482,58
	95rz1k	28,000 m	Cable Cu 1x95mm2 0.6/1 K...	6,48	181,44
	PIEC42c	70,000 ud	Brida de sujeción de plástico	0,05	3,50
	%	1,000 %	Medios auxiliares	1.047,22	10,47
		3,000 %	Costes indirectos	1.057,69	31,73
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>1.089,42</b>
			<b>Son mil ochenta y nueve euros con cuarenta y dos céntimos por m</b>		
7.2	EIEB.1ea	ud	<b>Instalación de protecciones eléctricas en armario metálico con puerta y cerradura, en el cuarto del cuadro general de B.T., de Schneider Electric o equivalente, compuestas por:</b> - 1 ud. Interruptor automático magnetotérmico general 400A/4P, regulable. - 1 ud. Bobina de disparo. - 1 ud. Relé diferencial regulable en tiempo e intensidad. - 1 ud. Transformador toroidal de 120 mm2. <b>Completamente montadas y conexionadas.</b>		
	MOOE.8a	9,000 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	174,69
	MOOE11a	9,000 h	Especialista electricidad	18,56	167,04
	PIEM19a	1,000 ud	Magnet COMPACT NS 400...	1.311,25	1.311,25
	PIEM60c	1,000 ud	Bobina disparo 100/630	14,38	14,38
	PIEM60ba	1,000 ud	Rele dif 30mA 230V	30,04	30,04
	PIEM62c	1,000 ud	Toroidad cerrado 120 mm	53,78	53,78
	PIEM17bba	1,000 ud	Diferencial 40 A 30 tetrapolar	120,21	120,21
	PIEM10c	1,000 ud	Armario met 400x300x200	12,39	12,39
	PIEM10ca	1,000 ud	Chasis metálico 400x300	7,72	7,72
	%	5,000 %	Medios auxiliares	1.891,50	94,58
		3,000 %	Costes indirectos	1.986,08	59,58
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>2.045,66</b>
			<b>Son dos mil cuarenta y cinco euros con sesenta y seis céntimos por ud</b>		
7.3	EIEB.8bble	m	<b>Línea de distribución eléctrica de 3x185+1x95 mm2 +TT-95mm2, instalada con cable de cobre RZ1-K 0,6/1KV, instalación en bandeja de metálica de varilla tipo "rejiband" (sin incluir bandeja), medida la longitud ejecutada desde el armario en el cuarto del cuadro general B.T. hasta el cuadro secundario de "Ampliación Escenario Sala Sinfónica". Completamente instalada.</b>		
	MOOE.8a	0,400 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	7,76
	MOOE11a	0,400 h	Especialista electricidad	18,56	7,42
	185RZ1	3,000 m	Cable Cu 1x185mm2 0.6/1 ...	11,49	34,47
	95rz1k	2,000 m	Cable Cu 1x95mm2 0.6/1 K...	6,48	12,96
	PIEC42c	5,000 ud	Brida de sujeción de plástico	0,05	0,25
	%	1,000 %	Medios auxiliares	62,86	0,63
		3,000 %	Costes indirectos	63,49	1,90
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>65,39</b>
			<b>Son sesenta y cinco euros con treinta y nueve céntimos por m</b>		

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

7.4	EIEB.9da	ud	<p><b>Cuadro eléctrico secundario "Ampliación Escenario Sala Sinfónica" de protección y distribución, montado en armario metálico con puerta y cerradura, con interruptores automáticos magnetotérmicos curva C, e interruptores diferenciales de Schneider Electric o equivalente, conteniendo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 ud. Interruptor automático magnetotérmico general 400A/4P, regulable.</li> <li>- 1 ud. Embarrado 400A/4P.</li> <li>- 2 ud. Bloque VIGI 125A/4P/30mA.</li> <li>- 2 ud. Toma de corriente cuadro 125A/4P.</li> <li>- 4 ud. Interruptor automático magnetotérmico 63A/4P.</li> <li>- 4 ud. Interruptor diferencial 63A/4P/30mA.</li> <li>- 4 ud. Toma de corriente cuadro 63A/4P.</li> <li>- 4 ud. Interruptor automático magnetotérmico 32A/4P.</li> <li>- 4 ud. Interruptor diferencial 40A/4P/30mA.</li> <li>- 4 ud. Toma de corriente cuadro 32A/4P.</li> <li>- 2 ud. Interruptor automático magnetotérmico 16A/4P.</li> <li>- 2 ud. Interruptor diferencial 25A/4P/30mA.</li> <li>- 2 ud. Toma de corriente cuadro 16A/4P.</li> <li>- 3 ud. Interruptor automático magnetotérmico 32A/I+N.</li> <li>- 3 ud. Interruptor diferencial 40A/I+N/30mA.</li> <li>- 3 ud. Toma de corriente cuadro 32A/I+N+TT.</li> <li>- 3 ud. Interruptor automático magnetotérmico 16A/I+N.</li> <li>- 3 ud. Interruptor diferencial 40A/I+N/30mA.</li> <li>- 9 ud. Toma de corriente cuadro 16A/I+N+TT.</li> </ul> <p><b>Completamente montado y conexionado.</b></p>		
	MOOE.8a	30,000 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	582,30
	MOOE11a	30,000 h	Especialista electricidad	18,56	556,80
	PIEM19a	1,000 ud	Magnet COMPACT NS 400...	1.311,25	1.311,25
	PIEM60bab	1,000 ud	Embarrado cobre 400A cua...	137,09	137,09
	PIEM19abb	2,000 ud	Bloque VIGI 125A - 4P, C	494,62	989,24
	CETAC.125...	2,000 ud	Base enchu. CETAC 125 A ...	93,31	186,62
	PIEM14je	4,000 ud	Magnetotérmico 63 A - 4P, C	253,35	1.013,40
	PIEM17cba	4,000 ud	Diferencial 63 A 30 tetrapolar	195,69	782,76
	CETAC.63.4P	4,000 ud	Base enchu. CETAC 63 A -...	57,85	231,40
	PIEM14ge	4,000 ud	Magnetotérmico 32 A - 4P, C	166,12	664,48
	PIEM17bba	4,000 ud	Diferencial 40 A 30 tetrapolar	120,21	480,84
	CETAC.32.4P	4,000 ud	Base enchu. CETAC 32 A -...	40,01	160,04
	PIEM14de	2,000 ud	Magnetotérmico 16 A - 4P, C	52,45	104,90
	PIEM17aba	2,000 ud	Diferencial 25 A 30 tetrapolar	100,80	201,60
	PISA20be	2,000 ud	Base enchu. CETAC 16 A -...	4,12	8,24
	PIEM14gb	3,000 ud	Magnetotérmico 32 A - I+N, C	20,26	60,78
	PIEM17baa	6,000 ud	Diferencial 40 A 30 bipolar	60,94	365,64
	CETAC.16.2P	3,000 ud	Base enchu. CETAC 32 A -...	31,40	94,20
	PIEM14db	3,000 ud	Magnetotérmico 16 A - I+N, C	18,55	55,65
	PISA20a	9,000 ud	Base enchu. SCHUKO 16 ...	3,66	32,94
	PIEM10I	1,000 ud	Armario met 2012x1500x25...	746,69	746,69
	%	1,000 %	Medios auxiliares	8.766,86	87,67
	%	3,000 %	Costes indirectos	8.854,53	265,64
			<b>Precio total por ud .....</b>		<b>9.120,17</b>

**Son nueve mil ciento veinte euros con diecisiete céntimos por ud**

7.5	REJIB.300X70	m	<p><b>Bandeja metálica de rejilla bicromatada, tipo "rejinorma", de dimensiones 300x65 mm., para alojar conductores eléctricos y de instalaciones especiales, discurriendo suspendida por el falso techo, con un incremento sobre el precio de la bandeja de 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Completamente colocada.</b></p>		
	MOOE.8a	0,150 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	2,91
	MOOE11a	0,150 h	Especialista electricidad	18,56	2,78
	rejib.300x60	1,000 ud	Band rejinorma bicroma me...	16,94	16,94
	%	2,000 %	Medios auxiliares	22,63	0,45
	%	3,000 %	Costes indirectos	23,08	0,69
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>23,77</b>

**Son veintitres euros con setenta y siete céntimos por m**



Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.6	REJIB.400X65	m	<b>Bandeja metálica de rejilla bicromatada, tipo "rejinorma", de dimensiones 400x105 mm., para alojar conductores eléctricos y de instalaciones especiales, discurriendo suspendida por el falso techo, con un incremento sobre el precio de la bandeja de 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Completamente colocada.</b>		
	MOOE.8a	0,300 h	Oficial 1ª electricidad	19,41	5,82
	MOOE11a	0,300 h	Especialista electricidad	18,56	5,57
	rejib.400x65	1,000 ud	Band rejinorma bicroma me...	28,85	28,85
	%	2,000 %	Medios auxiliares	40,24	0,80
		3,000 %	Costes indirectos	41,04	1,23
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>42,27</b>
			<b>Son cuarenta y dos euros con veintisiete céntimos por m</b>		

**ESTA HOJA ES EN BLANCO**

## **ANEJO Nº 3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

**ESTA HOJA ES EN BLANCO**

# INDICE

1.- INTRODUCCIÓN

2.- MATERIALES OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD

3.- MARCADO CE

4.- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

5.- LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE"  
OBLIGATORIO

6.- PLAN DE ENSAYOS

## ANEJO PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

### 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo indicado en la **cláusula 38 "Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra"**, del DECRETO 3854/70, de 31 de diciembre, POR EL QUE SE APRUEBA EL PLIEGO DE CLAUSULAS GENERALES PARA LA CONTRATACION DE OBRAS DEL ESTADO:

*- La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.*

*- La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.*

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el contrato, los códigos, las normas y las especificaciones de diseño. El control propuesto, comprende los aspectos siguientes:

Control de materias primas.

Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.

Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).

Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan. A tal efecto, contratará un Laboratorio de Control de Calidad acreditado, con la aprobación de la Dirección Técnica de las obras.

Los ensayos originarán emisión de las correspondientes actas de resultados por un laboratorio autorizado. Dichos resultados se remitirán tanto a la empresa constructora como a la Dirección Facultativa.

El contratista deberá abonar el importe de los ensayos, hasta un 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra, por considerarse incluido en los precios unitarios. Caso de no ser suficiente dicha cantidad por incumplimiento de la calidad derivada de la responsabilidad del contratista, se podrán efectuar nuevos ensayos sin sobrepasar un 1% suplementario con cargo al contratista, circunstancia que de ser necesario por defectos notorios de calidad conllevará propuesta de rescisión del contrato.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Para su elaboración será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España. En particular, se observarán las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Recomendaciones:

- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. MOPU 1987
- Control de calidad en obras de carreteras. ATC AIPCR. Madrid 1989
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento. MOPU 1986
- Instrucción EHE de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento 2008
- Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (PG-3)
- Pliego de Condiciones Generales del Ayuntamiento de Madrid. Madrid 1988

- Listado del mercado CE de materiales, según publicación del ministerio de fomento

Para la elaboración del presente anejo, se ha realizado un estudio previo de los ensayos de Control de Calidad que deben realizarse en función de las unidades de obra contempladas en el proyecto, para la aceptación previa de los materiales, control durante la ejecución de las obra y las pruebas finales de las unidades terminadas.

Para los materiales que se fabrican en factoría o taller serán suficientes los certificados de resistencia y características realizados por laboratorio homologado que se puedan exigir al fabricante, salvo indicación contraria de la Dirección facultativa.

## **2. MATERIALES OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD**

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

El Contratista estará en consecuencia obligado a informar a la Dirección de Obra sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo material pueda ser rechazado más adelante si se le encuentra algún defecto de calidad o uniformidad.

Los materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto habrán de ser de calidad adecuada al uso a que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios. Si la información y garantías oficiales no se consideran suficientes, la Dirección de Obra ordenará la realización de otros ensayos, recurriendo si es necesario a laboratorios especiales.

## **3. MARCADO CE**

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se adjunta la relación completa de los productos o materiales específicos de este Proyecto en los que se exige el mercado CE.

Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o en el Plan de Control de Calidad.

## **4. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**

Para el control estadístico de los diferentes materiales empleados en obra, salvo que la Dirección Técnica de las obra fije otros criterios, se aplicarán los ensayos y frecuencias previstos en el programa de control de calidad adjunto al final del presente anejo, donde en función de las mediciones previstas para cada unidad de obra, se ha obtenido el número de ensayos.

En caso de que la Dirección Facultativa lo considere necesario, se podrán incluir dentro del Control de Calidad nuevos ensayos de control para las unidades que se incorporen.

## 5. LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO

Para la elaboración del presente listado se ha tenido en cuenta lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Para ello se ha obtenido la relación completa de los productos o materiales en los que se exige el marcado CE, de acuerdo con la relación de Disposiciones Nacionales sobre entrada en vigor del Marcado "CE" de los Productos de Construcción, publicados por el Ministerio de Fomento en su página web.

Para hacer más operativo el listado, se ha partido del listado completo de los materiales, y se ha realizado una primera clasificación por grupos para seleccionar mejor los materiales y posteriormente mediante filtrado, mostrar únicamente los que son de aplicación al presente proyecto.

Se han clasificado primeramente en ocho grupos, según se muestra abajo (del 001 al 008). Estos grupos se han denominado y se han ordenado, de más general y frecuente a menos, según el contenido tipo de los proyectos del Departamento de Vías y Obras. En el último grupo, 008-OTROS, se incluyen los materiales que normalmente no se incluirán en los proyectos de este departamento. Y posteriormente, se han seleccionado los materiales que se emplean en el proyecto y se han filtrado.

Los materiales pueden pertenecer a varios grupos pero sólo aparecen en uno de ellos, el de menor ordinal dentro de esta clasificación. De este modo "Áridos para hormigón." puede pertenecer al grupo 001, 002, 003, 004, 005, 006, etc, pero se encontrará en el grupo 001.

### GRUPOS DE MATERIALES

- 001-CARRETERAS
- 002-SEÑALIZACION
- 003-ALUMBRADO
- 004-URBANIZACION-INSTALACIONES
- 005-URBANIZACION-PAVIMENTOS
- 006-OBRA CIVIL-ESTRUCTURAS
- 007-OBRA CIVIL
- 008-OTROS
  - 008-011-ARIDOS-CONGLOMERANTES-ADITIVOS
  - 008-021-ESTR-CUBIERTAS
  - 008-031-ALBAÑILERIA-FABRICA
  - 008-032-ALBAÑILERIA-VIDRIO
  - 008-033-CERRAJERIA-CARPINTERIA
  - 008-034-AISLANTES
  - 008-035-SUELOS-PAREDES-TECHOS
  - 008-041-IMPERMEABILIZACIONES
  - 008-051- INST-FONTANERIA
  - 008-052-INST-PCINCENDIOS
  - 008-053-INST-OTROS
  - 008-OTROS



**5.- LISTADO DE MATERIALES EMPLEADOS EN EL PROYECTO CON MARCADO "CE" OBLIGATORIO**

NORMA UNE-EN	TÍTULO DE LA NORMA ARMONIZADA	MARCADO "CE" VOLUNTARIO DESDE	MARCADO "CE" OBLIGATORIO DESDE	DISPOSICIÓN (*)
<b>003-ALUMBRADO</b>				
40-4: 2006	Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado.	01/10/2006	01/10/2007	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
40-5: 2003	Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.	01/02/2003		BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
40-6: 2003	Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio.	01/02/2003	01/02/2005	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008
40-7: 2003	Columnas y báculos de alumbrado -Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra.	01/02/2003	01/10/2004	BOE 2-6-2008 Res. 13-5-2008

# INSTALACIÓN SISTEMA MEGAFONÍA Y MEJORAS EFIC. ENERGÉTICA DEL ADDA

## PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

nº partida	descripción partida	medición plan control calidad	precio unitario	presupuesto
------------	---------------------	--	--------------------	-------------

### CAPÍTULO 1. CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS

1.1	Control de recepción de materiales para cada una de las unidades que integran los diferentes capítulos de la instalación eléctrica de baja tensión, cumplimentando la FICHA DE CONTROL DE RECEPCIÓN DE MATERIALES, obra, contratista, referencia, fecha, instalación o capítulo del proyecto, designación de equipo, normativa de aplicación, dimensiones o modelo, marcado e identificación del material, documentación a facilitar por el fabricante, ensayos o pruebas de laboratorio y documentación aportada. Conductores, tubos y canalizaciones, aparataje eléctrica, aparatos de iluminación, mecanismos, envolventes, pararrayos y picas.	1,00		
-----	---	------	--	--

### CAPÍTULO 2. CONTROL DE LA EJECUCIÓN

2.1	Comprobación de la ejecución, según normativa y proyectos de instalaciones, de las conexiones con las estructuras metálicas y profundidad de todo el conductor de tierra.	1,00		
2.2	Comprobación de la ejecución, según normativa y proyectos de instalaciones, de todas las picas de puesta a tierra y anillos de conexión a la instalación eléctrica.	1,00		
2.3	Comprobación de la ejecución, según normativa y proyectos de instalaciones, de los diámetros de tubos y secciones de los conductores de la derivación individual eléctrica y 3 circuitos del alumbrado exterior.	1,00		
2.4	Comprobación de la ejecución, según normativa y proyectos de instalaciones, del tipo, lámpara, número, situación, separación, verticalidad, cimentación, existencia de puesta a tierra y conexiones de una de cada diez luminarias exteriores.	1,00		
2.5	Luminarias y mecanismos	1,00		

Marca modelo y garantía de calidad. Marcaje CE.  
 Características eléctricas de luminaria, lamparas, tomas de corriente, interruptores, contactores,  
 etc.,...  
 Sujeciones. Alineaciones. Posición relativa de los equipos.  
 Conexiones eléctricas.  
 Posición de reactancias, arrancadores, y equipos de regulación.  
 Puesta a tierra.  
**Alumbrado de Emergencia y Señalización**  
 Marca modelo y garantía de calidad. Marcaje CE.  
 Características eléctricas de luminaria, lamparas, tomas de corriente, interruptores, contactores,  
 etc.,...  
 Sujeciones. Alineaciones. Posición relativa de los equipos.  
 Conexiones eléctricas.  
 Baterías.  
 Elementos de control y indicación de funcionamiento.  
 Pictogramas.  
 Medidas de la luz de emergencia generada y especialmente en recorridos de evacuación.  
**Red de Puesta a tierra**  
 Material a instalar.  
 Elementos de sujeción y conexión.  
 Situación y colocación de picas o electrodos en general.  
 Cajas de comprobación / puente de comprobación.  
 Derivaciones y conexiones a las líneas principales de tierra.  
 Conexión de pilares y estructuras metálicas.  
 Registros, accesibilidad y mantenimiento.  
 Medida de la puesta a tierra.

### **CAPÍTULO 3. PRUEBAS FINALES DE SERVICIO**

3.1

#### **RED GENERAL DEL EDIFICIO**

Se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

1,00

CAJA GENERAL PROTECCION L. REPARTID. ,1 comprobación en la primera unidad de inspección.

CANALIZACION DERIVACIONES INDIV. ,1 comprobación en la primera unidad de inspección.

LINEA PUESTA A TIERRA ,1 comprobación en la primera unidad de inspección.

**ESTA HOJA ES EN BLANCO**

## **ANEJO Nº 4. PLAN DE OBRA**

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. GENERALIDADES
3. CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN
4. TIEMPOS DE EJECUCIÓN
5. PROGRAMA DE TRABAJOS
6. DIAGRAMA DE BARRAS

## **ANEJO Nº 4. PLAN DE OBRA**

### **26.4.2.2. INTRODUCCIÓN**

El presente anejo del Proyecto se redacta cumpliendo lo establecido en el artículo 107 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, haciendo constar el carácter meramente indicativo. Se incluye la programación de las obras haciéndose un estudio de las unidades más importantes, determinando el tiempo necesario para su ejecución, así como su coste.

No obstante, la fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios reales de que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

### **26.4.2.3. GENERALIDADES**

El plazo de ejecución de las obras, es de TRES (3) meses, como puede verificarse en el citado diagrama, a la vista de la sucesión lógica de todas las actividades que intervienen en la construcción de las obras del Proyecto.

Los días que figuran en el diagrama de barras son naturales suponiendo que no existan paradas de obra de consideración.

El número medio de trabajadores presentes en obra será de 4 personas.

### **26.4.2.4. CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN**

Dentro de la planificación de las obras del proyecto, distinguimos los tipos de actividades, claramente diferenciados:

1. Replanteo de obra
2. Tendido de circuitos de megafonía
3. Instalación de RACKs de megafonía
4. Instalación de sensores de temperatura en Sala Sinfónica
5. Implantación de sensores de temperatura en sistema de control del edificio
6. Adecuación de iluminación en Sala de Música de Cámara
7. Adecuación de iluminación en Sala de Conferencias
8. Suministro de downlights de LED
9. Demolición de falso techo del Despacho de Administración
10. Instalación de difusores rotacionales en el Despacho de Administración
11. Instalación de nuevo falso techo en el Despacho de Administración
12. Instalación de protecciones eléctricas en CGBT
13. Instalación de bandeja en pasillos de Sótano -2
14. Tendido de cables en bandeja desde CGBT a C. Sec. Escenario
15. Instalación y conexión C. Sec. Escenario
16. Instalación de bandeja en vestíbulo Escenario
17. Remates, limpieza y varios
18. Seguridad y salud

### **26.4.2.5. TIEMPOS DE EJECUCIÓN**

Para calcular los tiempos de ejecución, se conjugan las cantidades de obra deducidas de las mediciones, con los rendimientos de los equipos asignados a cada actividad.

En el diagrama de obras que se adjunta, se han reflejado las actividades y el tiempo de ejecución de las mismas, de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior de planificación, después de haber realizado sobre el mismo, diferentes ajustes por medio de tanteos sucesivos, hasta lograr una solución lógica y equilibrada, respecto a la duración de las obras.

**26.4.2.6. PROGRAMA DE TRABAJOS**

Teniendo en cuenta los condicionantes indicados en los apartados anteriores, se ha confeccionado el programa de trabajos que se adjunta en la siguiente página.



**DIAGRAMA DE BARRAS. PLAN DE OBRA**

**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MEGAFONÍA Y MEJORAS EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN DIFERENTES ESTANCIAS DEL ADDA**

**PLAN DE OBRA**

ACTIVIDADES	SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

REPLANTEO DE OBRA	■											
TENDIDO DE CIRCUITOS DE MEGAFONÍA		■	■	■								
INSTALACIÓN DE RACKs MEGAFONÍA				■								
INSTALACIÓN DE SENSORES DE TEMPERATURA EN SALA SINFÓNICA					■	■	■					
IMPLANTACIÓN DE SENSORES DE Tª EN SISTEMA DE CONTROL DEL EDIFICIO								■				
ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA MÚSICA DE CÁMARA					■	■	■					
ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CONFERENCIAS								■	■	■		
SUMINISTRO DE DOWNLIGHTS LED											■	
DEMOLICIÓN FALSO TECHO DESPACHO ADMINISTRACIÓN					■							
INSTALACIÓN DIFUSORES ROTACIONALES EN DESPACHO ADMINISTRACIÓN						■						
INSTALACIÓN DE NUEVO FALSO TECHO EN DESPACHO ADMINISTRACIÓN							■					
INSTALACIÓN PROTECCIONES ELÉCTRICAS EN CGBT								■				
INSTALACIÓN DE BANDEJA EN PASILLOS SÓTANO -2								■	■			
TENDIDO DE CABLES EN BANDEJA DESDE CGBT A C.SEC. ESCENARIO										■		
INSTALACIÓN Y CONEXIÓN C.SEC. ESCENARIO											■	
INSTALACIÓN BANDEJA EN VESTÍBULO ESCENARIO											■	
REMATES, LIMPIEZA Y VARIOS												■
SEGURIDAD Y SALUD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

IMPORTE MENSUAL (en euros)	58.819,66	28.859,94	40.407,23
IMPORTE A ORIGEN (en euros)	128.086,83		

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	128.086,83
---	------------

**ESTA HOJA ES EN BLANCO**

## **ANEJO Nº 5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ANEJO Nº 5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### ÍNDICE

1. Introducción.....	
1.1. Objeto del estudio.....	
1.2. Descripción de la obras.....	
1.3. Identificación de los agentes que intervienen en el proceso de gestión de residuos....	
1.4. Normativa y legislación aplicable.....	
2. Identificación de los residuos según orden MAM/304/2002.....	
2.1. Descripción de los residuos.....	
2.2. Clasificación de los residuos.....	
2.3. Cantidad de cada tipo de residuo en Tm o m <sup>3</sup> .....	
3. Medidas de segregación “in situ”.....	
4. Previsión de reutilización de los residuos en la misma obra o fuera de ella.....	
5. Previsión de valorización de los residuos “in situ”.....	
6. Destino previsto para los residuos no reutilizables “in situ”.....	
7. Valorización del coste previsto para la gestión de residuos.....	
8. Conclusiones.....	

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. OBJETO DEL ESTUDIO**

El presente estudio tiene por objeto establecer el protocolo de actuación en materia de gestión de residuos, para dar cumplimiento al RD 105/2008 de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de las obras de Instalación de sistema de megafonía y mejoras en la eficiencia energética en diferentes estancias del Auditorio Provincial de Alicante.

Las características técnicas y económicas necesarias para la ejecución de las obras e instalaciones descritas, se recogen en su respectivo proyecto.

### **1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

La actuación consiste en la ejecución de un Sistema de megafonía para avisos de llamadas y música, instalación de sensores de temperatura para regulación del sistema de climatización en la Sala Sinfónica, adecuación de la iluminación en la Sala de Música de Cámara y en la Sala de Conferencias, suministro de downlights de LED, modificación de los difusores de climatización en el Despacho de Administración e instalación de un Cuadro eléctrico secundario para el Escenario con su línea eléctrica de alimentación desde el C.G.B.T. del edificio.

Los residuos se generarán principalmente en el desmontaje del falso techo del Despacho de Administración y en el material sobrante de retales de cableado y material de fijación.

### **1.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

El presente estudio se realiza por encargo de la Diputación Provincial de Alicante, con domicilio en Avda. de la Estación, 6 – 03005 Alicante.

Los agentes que interviene en el proceso de gestión de residuos de la obra en consideración, son:

- **Productor de residuos (Promotor)**  
El promotor de las obras es la DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE, con CIF. P0300000G.
- **Poseedor de residuos (Constructor)**  
El contratista de las obras está por determinar.
- **Gestor de residuos**  
La empresa contratista de la obra (poseedor de residuos) contactará con los gestores autorizados inscritos en el registro de la Comunidad Valenciana.

### **1.4. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE**

Para la elaboración del presente estudio se ha tenido presente la siguiente normativa:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- *REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.

- Ley 10/2000, de 12 de Diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.

## **2. IDENTIFICACION DE LOS RESIDUOS SEGÚN ORDEN MAM/304/2002.**

### **2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS.**

Las obras se ubican en el edificio del Auditorio Provincial de Alicante, según documento de planos del proyecto.

Con esta situación los residuos que se generan en la obra son únicamente los provenientes del desmontaje del falso techo del Despacho de Administración y en el material sobrante de retales de cableado y material de fijación.

### **2.2. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.**

Los residuos que se generan en las obras son producidos por la actividad urbanizadora, concretamente del sector de la construcción y de la implantación de servicios.

Los nominaremos de la siguiente forma:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.

RNP: Residuos No Peligrosos.

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RP: Residuos Peligrosos.

En este caso los residuos son del tipo RCD, este tipo de residuos es No peligroso y no sufren transformaciones físicas, químicas o biológicas de importancia, y se consideran inertes. No son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otros materiales, ni contaminan el medio ambiente o perjudican la salud humana.

Los residuos serán los incluidos en la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002, y que describimos a continuación. No se consideran incluidos aquellos materiales que no superen 1 m<sup>3</sup> de aporte ni sean considerados peligrosos y requieran un tratamiento especial.

## **LISTA EUROPEA**

### **17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).**

*17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos,*

17 01 01 Hormigón,

17 01 02 Ladrillos,

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos,

17 01 06 Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas,

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

*17 02 Madera, vidrio y plástico.*

17 02 01 Madera.

17 02 02 Vidrio.

17 02 03 Plástico.

17 02 04 Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.

*17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.*

17 03 01 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

17 03 03 Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

*17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).*

17 04 01 Cobre, bronce, latón.  
17 04 02 Aluminio.  
17 04 03 Plomo.  
17 04 04 Zinc.  
17 04 05 Hierro y acero.  
17 04 06 Estaño.  
17 04 07 Metales mezclados.  
17 04 09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas,  
17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias  
peligrosas.  
17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.

*17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.*

17 05 03 Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.  
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.  
17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.  
17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.  
17 05 07 Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.  
17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.

*17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.*

17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen amianto.  
17 06 03 Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias  
peligrosas.  
17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06  
01 y 17 06 03.  
17 06 05 Materiales de construcción que contienen amianto.

*17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.*

17 08 01 Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias  
peligrosas.  
17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el  
código 17 08 01.

*17 09 Otros residuos de construcción y demolición.*

17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.  
17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo,  
sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que  
contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que  
contienen PCB).  
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos  
mezclados) que contienen sustancias peligrosas.  
17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los  
especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.

En este caso se trata de:

17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el  
código 17 08 01.

*17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en  
los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.*

### 2.3. CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO EN TM O M<sup>3</sup>.

La cantidad de residuo vendrá en función del tipo de obra, en este caso dentro del sector de la Construcción e implantación de servicios.

Del proyecto de la obra, se contemplan las siguientes mediciones:

- 17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
  - o *10,08 m<sup>2</sup> demolición falso techo escayola Despacho Adm., 1 = 0,014 T*
- 17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.
  - o *Retales de conductores eléctricos y su material de fijación, estimándose en 0,05 T*

### 3. MEDIDAS DE SEGREGACION “IN SITU” .

Según el Art. 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de las fracciones, la cantidad prevista de residuos para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: .....	80'00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos: .....	40'00 t
Metal: .....	2'00 t
Madera:.....	1'00 t
Vidrio: .....	1'00 t
Plástico: .....	0'50 t
Papel y cartón: .....	0'50 t

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

No obstante, en aplicación de la Disposición Final Cuarta del R. D. 105/2008, las obligaciones de separación previstas en dicho artículo serán exigibles en las obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del real decreto en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades expuestas a continuación:



Hormigón:.....	160'00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos: .....	80'00 t
Metal: .....	40'00 t
Madera:.....	20'00 t
Vidrio: .....	2'00 t
Plástico: .....	1'00 t
Papel y cartón: .....	1'00 t

Al no sobrepasarse en la obra la cantidad de residuos mencionada, no utilizaremos medidas de segregación en la obra, recogiendo los productos de excavación consistentes en tierras y alguna mezcla de materiales de pavimentos de acera y asfalto, y entregándolos posteriormente a un Gestor autorizado de RCDs.

#### **4. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA MISMA OBRA O FUERA DE ELLA.**

No se prevé la reutilización de los residuos generados, siendo éstos transportados a un vertedero autorizado.

#### **5. PREVISIÓN DE VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS “IN SITU”.**

No hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, por lo que los residuos sobrantes serán entregados a un gestor autorizado.

#### **6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES “IN SITU”.**

El destino previsto para los residuos no reutilizables es la de un vertedero autorizado, sin tratamiento previo, para gestión de RCD.

- 17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.  
Sin tratamiento específico, destino vertedero autorizado.
- 17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.  
Tratamiento reciclado, destino Planta de reciclaje RCD.

#### **7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS.**

La valoración de la Gestión de Residuos, se considera incluida en el presupuesto del proyecto, considerándose únicamente el gasto del transporte a vertedero autorizado.

#### **8. CONCLUSIONES.**

Con todo lo expresado anteriormente, queda suficientemente desarrollado el Anexo de Gestión de Residuos del presente proyecto.

Alicante, Julio de 2017



Guillermo David Berenguer Solbes  
ingeniero técnico industrial  
col. nº 2.249 COITI Alicante

**ESTA HOJA ES EN BLANCO**

## **ANEJO Nº 6. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## ANEJO Nº 6. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### ÍNDICE GENERAL

1. Objeto
2. Normativa aplicable
  - 2.1. Normas oficiales
3. Desarrollo del estudio
  - 3.1. Aspectos generales
  - 3.2. Identificación de riesgos
  - 3.3. Riesgos laborales evitables completamente
  - 3.4. Riesgos laborales no eliminables completamente
    - 3.4.1. Toda la obra
    - 3.4.2. Movimientos de tierras
    - 3.4.3. Montaje y puesta en tensión
      - 3.4.3.1. Descarga y montaje de elementos prefabricados
      - 3.4.3.2. Puesta en tensión
  - 3.5. Trabajos laborales especiales
  - 3.6. Medidas de prevención necesarias para evitar riesgos
    - 3.6.1. Prevención de riesgos en maquinaria, herramientas y medios auxiliares
  - 3.7. Protecciones
  - 3.8. Características generales de la obra
    - 3.8.1. Descripción de la obra y situación
    - 3.8.2. Suministro de energía eléctrica
    - 3.8.3. Suministro de agua potable
    - 3.8.4. Servicios higiénicos

## **1. OBJETO**

El objeto de este estudio es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Así mismo este Estudio de Seguridad y Salud da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este Estudio Básico de Seguridad y al artículo 7 del R.D. 1627/1997, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en función de su propio sistema de ejecución de la obra y en el que se tendrán en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato.

## **2. NORMATIVA APLICABLE**

### **2.1. NORMAS OFICIALES**

La relación de normativa que a continuación se presenta no pretende ser exhaustiva, se trata únicamente de recoger la normativa legal vigente en el momento de la edición de este documento, que sea de aplicación y del mayor interés para la realización de los trabajos objeto del contrato al que se adjunta este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, (BOE 1-12-82).
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Ley 8/1980 de 20 de marzo. Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 3275/1982 Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio. Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 39/1995, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, relativo a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso, lumbar, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección personal.
- Real Decreto 1215/1997, relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo año 1971, capítulo VI.
- Cualquier otra disposición sobre la materia actualmente en vigor o que se promulgue durante la vigencia de este documento.

### **3. DESARROLLO DEL ESTUDIO**

#### **3.1. ASPECTOS GENERALES**

El Contratista acreditará ante la Dirección Facultativa de la obra, la adecuada formación y adiestramiento de todo el personal de la obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios. Así mismo, la Dirección Facultativa, comprobará que existe un plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y que han sido contratados los servicios asistenciales adecuados. La dirección y teléfonos de estos servicios deberán ser colocados de forma visible en lugares estratégicos de la obra.

Antes de comenzar la jornada, los mandos procederán a planificar los trabajos de acuerdo con el plan establecido, informando a todos los operarios claramente las maniobras a realizar, los posibles riesgos existentes y las medidas preventivas y de protección a tener en cuenta. Deben cerciorarse de que todos lo han entendido.

#### **3.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

En función de las obras a realizar y de las fases de trabajos de cada una de ellas, se incorporan en los Anexos los riesgos más comunes, sin que su relación sea exhaustiva.

Dado que la obra, corresponde a instalaciones eléctricas, de megafonía y de telecomunicaciones no es necesario actuar previamente en lo que respecta a vallado, delimitación de acopio de materiales, señalización, etc.

Por parte de la Dirección del Edificio, se facilitará un local de 10 m<sup>2</sup> como mínimo para almacén de materiales, vestuario de los operarios, dotado de puerta y cerradura y con acceso a furgonetas para facilitar la carga y descarga.

#### **3.3. RIESGOS LABORABLES EVITABLES COMPLETAMENTE**

La siguiente relación de riesgos laborables que se presentan, son considerados totalmente evitables mediante la adopción de las medidas técnicas que precisen:

- Derivados de la rotura de instalaciones existentes: Neutralización de las instalaciones existentes.
- Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas: Corte del fluido, apantallamiento de protección, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.

#### **3.4. RIESGOS LABORABLES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE**

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera relación se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes, a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

##### **3.4.1. TODA LA OBRA**

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- Caídas de objetos sobre terceros
- Choques o golpes contra objetos
- Fuertes vientos
- Ambientes pulvígenos
- Trabajos en condición de humedad
- Contactos eléctricos directos e indirectos

- Cuerpos extraños en los ojos
- Sobreesfuerzos

b) Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra
- Orden y limpieza de los lugares de trabajo
- Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.
- Recubrimiento, o distancia de seguridad (3 - 5 m) a líneas eléctricas de A.T.
- Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas
- Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento
- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia
- Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura 2m
- Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra
- Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colindantes
- Extintor de polvo seco, de eficacia 21<sup>a</sup> - 113B
- Evacuación de escombros
- Escaleras auxiliares
- Información específica
- Grúa parada y en posición veleta

c) Equipos de protección individual:

- Cascos de seguridad
- Calzado protector
- Ropa de trabajo
- Casquetes antirruídos
- Gafas de seguridad
- Cinturones de protección

### 3.4.2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

a) Riesgos más frecuentes:

- Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno
- Caídas de materiales transportados
- Caídas de operarios al vacío
- Atrapamientos y aplastamientos
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas
- Ruidos, Vibraciones
- Interferencia con instalaciones enterradas
- Electrocutaciones

b) Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Observación y vigilancia del terreno.
- Limpieza de bolos y viseras
- Achique de aguas
- Pasos o pasarelas
- Separación de tránsito de vehículos y operarios
- No acopiar junto al borde de la excavación
- No permanecer bajo el frente de excavación
- Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)
- Acotar las zonas de acción de las máquinas
- Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos

### **3.4.3. MONTAJE Y PUESTA EN TENSIÓN**

#### **3.4.3.1. DESCARGA Y MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS**

a) Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de la grúa.
- Atrapamientos contra objetos, elementos auxiliares o la propia carga.
- Precipitación de la carga.
- Proyección de partículas.
- Caídas de objetos.
- Contacto eléctrico.
- Sobre esfuerzos.
- Quemaduras o ruidos de la maquinaria.
- Choques o golpes.
- Viento excesivo.

b) Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Trayectoria de la carga señalizada y libre de obstáculos.
- Correcta disposición de los apoyos de la grúa.
- Revisión de los elementos elevadores de cargas y de sus sistemas de seguridad.
- Correcta distribución de cargas.
- Prohibición de circulación bajo cargas en suspensión.
- Trabajo dentro de los límites máximos de los elementos elevadores.
- Apantallamiento de líneas eléctricas de A.T.
- Operaciones dirigidas por el jefe de equipo.
- Flecha recogida en posición de marcha.

#### **3.4.3.2. PUESTA EN TENSIÓN**

a) Riesgos más frecuentes:

- Contacto eléctrico directo e indirecto en A.T. y B.T.
- Arco eléctrico en A.T. y B.T.
- Elementos candentes y quemaduras.

b) Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Coordinar con la empresa suministradora, definiendo las maniobras eléctricas a realizar.
- Apantallar los elementos de tensión.
- Enclavar los aparatos de maniobra.
- Informar de la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y ubicación de los puntos en tensión más cercanos.
- Abrir con corte visible las posibles fuentes de tensión.

c) Protecciones individuales:

- Calzado de seguridad aislante.
- Herramientas de gran poder aislante.
- Guantes eléctricamente aislantes.
- Pantalla que proteja la zona facial.

### **3.5. TRABAJOS LABORABLES ESPECIALES**

En la siguiente relación no exhaustiva se tienen aquellos trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, estando incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

- Graves caídas de altura, sepultamientos y hundimientos.
- En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, se debe señalizar y respetar la distancia de seguridad (5 m) y llevar el calzado de seguridad.
- Exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Uso de explosivos.
- Montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados.



### **3.6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN NECESARIAS PARA EVITAR RIESGOS**

En los Anexos se incluyen, junto con las medidas de protección, las acciones tendentes a evitar o disminuir los riesgos en los trabajos, además de las que con carácter general se recogen a continuación:

- Protecciones y medidas preventivas colectivas, según normativa vigente relativa a equipos y medios de seguridad colectiva.
- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento.
- Prohibir la entrada a la obra a todo el personal ajeno.
- Establecer zonas de paso y acceso a la obra.
- Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como puntos singulares en el interior de la misma.
- Establecer un mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Controlar que la carga de los camiones no sobrepase los límites establecidos y reglamentarios.
- Utilizar andamios y plataformas de trabajo adecuados.
- Evitar pasar o trabajar debajo de la vertical de otros trabajos.

#### **3.6.1. -PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES**

Las máquinas para trabajar la madera o el metal, las hormigoneras, los aparatos de corte y soldadura, las grúas, excavadoras, etc. no pueden ser utilizadas y mantenidas más que por personas competentes, formadas para estas operaciones.

Deben respetarse las instrucciones de empleo y mantenimiento.

Utilizar los dispositivos de protección, no quitarlos o hacerlos ineficaces.

No utilizar máquinas o herramientas que presenten defectos que puedan comprometer la seguridad. Señalar inmediatamente estos defectos al jefe directo.

Para evitar riesgos de electrocución:

Vigilar atentamente el buen estado de las herramientas eléctricas portátiles, de su cable de alimentación, clavijas, cuadro eléctrico.

Después de un choque o una caída, no utilizar una herramienta eléctrica portátil, antes de su verificación.

No utilizar las herramientas eléctricas portátiles en el exterior en caso de lluvia.

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad de Máquinas y en las I.T.C. correspondientes; en el caso de las herramientas se dispondrá de los respectivos folletos de instrucciones de los fabricantes.

La relación de máquinas, herramientas y medios auxiliares es la que a continuación se enumera:

#### **MAQUINARIA:**

Hormigonera, montacargas, compresor, radial.

#### **HERRAMIENTAS:**

Taladro percutor, niveles, reglas, escuadras y cordeles, macetas, martillos cinceles, alicates, tenazas y paletas.

#### **MEDIOS AUXILIARES:**

Andamios de estructura tubular y de borriquetas, tabloneros y plataformas, escaleras de mano y carretillas.

### **3.7. PROTECCIONES**

#### **ROPA DE TRABAJO:**

Ropa de trabajo, adecuada a la tarea a realizar por los trabajadores del contratista.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN:

Se relacionan a continuación los equipos de protección individual y colectiva de uso más frecuente en los trabajos que desarrollan para Iberdrola. El Contratista deberá seleccionar aquellos que sean necesarios según el tipo de trabajo:

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI), de acuerdo con las normas UNE en:

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Guantes aislantes de la electricidad BT y AT
- Guantes de protección mecánica
- Pantalla contra proyecciones
- Gafas de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Discriminador de baja tensión

#### PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se trata de actuaciones sobre un edificio en servicio, no obstante relacionamos las generales para obras de construcción.

Se estudiarán sobre los planos de edificación y considerando las diferentes partidas de obra según los riesgos detallados anteriormente.

Se adoptará las protecciones que sean de aplicación a esta clase de obras, siendo las previstas:

- Señales de indicación de peligro.
- Señales normalizadas del tráfico de vehículos.
- Valla de obra.
- Protecciones de huecos de excavación.
- Señalización al margen de la rampa de excavación.
- Barandillas de delimitación de vaciado e tierras.
- Horcas y redes.
- Redes de desencofrado.
- Barandillas flexibles.
- Barandillas rígidas.
- Comprobar que toda la maquinaria disponga de protecciones colectivas según normativa vigente.

#### EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS:

Botiquín con los medios necesarios para realizar curas de urgencia en caso de accidente. Ubicado en el vestuario u oficina, a cargo de una persona capacitada designada por la Empresa Contratista

#### EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

Extintores de Polvo Seco clase A, B, C, Eficacia Mínima: 21 A-113 B.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS CONTRA CAÍDAS DE ALTURA

Las plataformas de trabajo deben estar protegidas del vacío en los bordes, por una barandilla que impida la caída de personas y materiales.

Para trabajos especiales y de corta duración, tales como trabajos en mástiles, tejados, ventanas, trabajos de pequeñas subidas, etc. debe utilizarse el arnés de seguridad en ausencia de protección colectiva.

No circular nunca sin pasarela sobre tejados de materiales frágiles, por ejemplo vidrio, amianto-cemento o materias plásticas.

## ESCALERAS

Solo deben usarse escaleras en buen estado.

Instalar las escaleras sobre un suelo estable, contra una superficie sólida y fija y de forma tal que no puedan resbalar ni bascular.

Hacer traspasar las escaleras por lo menos un metro por encima del piso de trabajo al que dan paso.

Vigilar que la separación del pié de la escalera de la superficie del apoyo sea la correcta.

Impedir que las escaleras dobles se deslicen, por medio de cadenillas o cuerdas.

No usar nunca el último peldaño.

Las escaleras correderas deben tener un cruzamiento de por lo menos 5 peldaños.

## ANDAMIOS

Los andamios rodantes solo deben ser desplazados lentamente, prefiriendo el sentido longitudinal, sobre suelos bien despejados.

Antes de cualquier desplazamiento, asegurarse de que no uede caer algún objeto.

Antes de subir a un andamio rodante, bloquear las ruedas y si es

necesario colocar los estabilizadores.

## TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

Las mantenciones deben ejecutarse en buenas posturas, para evitar numerosos accidentes.

Heridas en las manos, en los pies o en la cabeza.

Lesiones en la columna vertebral que pueden por consiguiente tener consecuencias muy graves.

Utilizar los medios de protección individual, guantes, zapatos o botas de seguridad y casco.

Antes de toda manutención, verificar y despejar los alrededores de la carga a elevar, los caminos de circulación y la zona de almacenaje, lo que evitará resbalones y caídas.

Para elevar correctamente la carga hay que:

Colocar los pies a un lado a otro de la carga, después ponerse en cuclillas, manteniendo la columna vertebral recta.

No elevar nunca una carga con la espalda curvada.

Utilizar los músculos de los muslos, manteniendo los brazos extendidos, la carga lo más cerca posible del cuerpo y manteniendo derecha la columna vertebral.

No transportar nunca una carga a la altura de los ojos: falta la visibilidad, que son origen de golpes y caídas, etc.

Para el transporte de cargas largas (planchas, tuberías, escaleras, etc.) prestar atención a las personas con las que se puede tropezar.

## INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Solo un electricista cualificado y designado, puede instalar, modificar y mantener las instalaciones eléctricas.

### **3.8. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA**

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

#### **3.8.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN**

La situación de la obra a realizar y el tipo de la misma se recoge en el AVISO PREVIO.

Se deberán tener en cuenta las dificultades que pudieran existir en los accesos, estableciendo los medios de transporte y traslado más adecuados a la orografía del terreno.

**3.8.2. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Se tomará de la instalación eléctrica del edificio.

**3.8.3. SUMINISTRO DE AGUA POTABLE**

No se ha previsto su necesidad

**3.8.4. SERVICIOS HIGIÉNICOS**

No se ha previsto su necesidad

Alicante, Julio de 2017



Guillermo David Berenguer Solbes  
ingeniero técnico industrial  
col. nº 2.249 COITI Alicante

## **ANEJO Nº 7. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

**ESTA HOJA ES EN BLANCO**

## ANEJO CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO

En aplicación del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013 (de 27 de septiembre) de apoyo a emprendedores y su internacionalización; respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 43 de la Ley 14/2013, *Exigencia de clasificación*, indica: Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

### 1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001.

En la tabla adjunta, se justifica la deducción de la clasificación del contratista exigible para la obras que nos ocupa y que será la siguiente:

**CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO**

<b>Proyecto de INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MEGAFONÍA Y MEJORAS EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN DIFERENTES ESTANCIAS DEL AUDITORIO PROVINCIAL DE ALICANTE</b>
---

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:	128.086,83	euros	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	152.423,33	euros	
PLAZO DE EJECUCIÓN:	3	meses	
S/ Art. 67 del RDL 3/2011, si el plazo <=12 meses, se tomará como anualidad media el valor íntegro del contrato			
ANUALIDAD MEDIA DE APLICACIÓN:	152.423,33	euros	
S/ Art. 43 de la Ley 14/13, no es exigible ninguna Clasificación.			

GRUPO	SUB-GRUPO	PRESUPUESTO PARCIAL DE EJECUCIÓN MATERIAL			CATEGORIA	
		PARCIAL	%	< ó > 20%	ANUALIDAD MEDIA LICITACION	TIPO

<b>A) Movimiento de tierras y perforaciones:</b>						
	A 1	Desmontes y vaciados				
	A 2	Explanaciones				
	A 3	Canteras				
	A 4	Pozos y galerías				
	A 5	Túneles				
<b>B) Puentes, viaductos y grandes estructuras:</b>						
	B 1	De fábrica u hormigón en masa				
	B 2	De hormigón armado				
	B 3	De hormigón pretensado				
	B 4	Metálicos				
<b>C) Edificaciones:</b>						
	C 1	Demoliciones				
	C 2	Estructuras de fábrica u hormigón				
	C 3	Estructuras metálicas				
	C 4	Albañilería, revocos y revestidos				
	C 5	Cantería y marmolería				
	C 6	Pavimentos, solados y alicatados				
	C 7	Aislamientos e impermeabilizaciones				
	C 8	Carpintería de madera				
	C 9	Carpintería metálica				
<b>D) Ferrocarriles:</b>						
	D 1	Tendido de vías				
	D 2	Elevados sobre carril o cable				
	D 3	Señalizaciones y enclavamientos				
	D 4	Electrificación de ferrocarriles				
	D 5	Obras de ferrocarriles sin cualificación específica				
<b>E) Hidráulicas:</b>						

**CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO**

E	1	Abastecimientos y saneamientos					
E	2	Presas					
E	3	Canales					
E	4	Acequias y desagües					
E	5	Defensas de márgenes y encauzamientos					
E	6	Conducciones con tubería de presión de gran diámetro					
E	7	Obras hidráulicas sin cualificación específica					
<b>F) Marítimas:</b>							
F	1	Dragados					
F	2	Escolleras					
F	3	Con bloques de hormigón					
F	4	Con cajones de hormigón armado					
F	5	Con pilotes y tablestacas					
F	6	Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas					
F	7	Obras marítimas sin cualificación específica					
<b>G) Viales y pistas:</b>							
G	1	Autopistas, autovías					
G	2	Pistas de aterrizaje					
G	3	Con firmes de hormigón hidráulico					
G	4	Con firmes de mezclas bituminosas					
G	5	Señalizaciones y balizamientos viales					
G	6	Obras viales sin cualificación específica					
<b>H) Transportes de productos petrolíferos y gaseosos:</b>							
H	1	Oleoductos					
H	2	Gaseoductos					
<b>I) Instalaciones eléctricas:</b>							
I	1	Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos	41.006	32,01	>	48.798	1
I	2	Centrales de producción de energía					
I	3	Lineas eléctricas de transporte					
I	4	Subestaciones					
I	5	Centros de transformación y distribución en alta tensión					
I	6	Distribución en baja tensión	77.854	60,78	>	92.647	1
I	7	Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas					
I	8	Instalaciones electrónicas					
I	9	Instalaciones eléctricas sin cualificación específica					
<b>J) Instalaciones mecánicas:</b>							
J	1	Elevadoras y transportadoras					
J	2	De ventilación, calefacción y climatización	9.227	7,20	<		
J	3	Frigoríficas					
J	4	De fontanería y sanitarias					
J	5	Instalaciones mecánicas sin cualificación específica					
<b>K) Especiales:</b>							
K	1	Cimentaciones especiales					
K	2	Sondeos, inyecciones y pilotajes					
K	3	Tablestacados					
K	4	Pinturas y metalizaciones					
K	5	Ornamentaciones y decoraciones					
K	6	Jardinería y plantaciones					
K	7	Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos					
K	8	Estaciones de tratamiento de aguas					
K	9	Instalaciones contra incendios					

**2. CATEGORÍA DEL CONTRATO**

Según el artículo 43 de la Ley 14/2013, si el presupuesto Base de Licitación es menor de 500.000€, no es exigible la clasificación del contratista.

No obstante, según el artículo 74 del RDL 3/2011 (Medios para acreditar la solvencia), la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo.

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos, subgrupos y categoría, indicados en el siguiente cuadro, acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra.

GRUPO Y SUBGRUPOS EXIGIDOS	CATEGORIA	
I 1 Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos	1	Comprendido entre 0 y 150000 euros
I 6 Distribución en baja tensión	1	Comprendido entre 0 y 150000 euros



**CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO**

**3. CONCESIÓN DE CLASIFICACIÓN**

Según el punto 8f del artículo 47 del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, para los subgrupos indicados a continuación se requieren los siguientes títulos habilitantes:

"Limitaciones por la actividad que ampara cada Título Habilitante"

TÍTULO HABILITANTE	Clasificación a las que se accedería			
	Subgrupos			
Inscripción en el Registro de empresas Instaladoras de Baja Tensión. (Real Dto. 842/2002, de 2 de Agosto)	I-1	I-6	I-8	
Inscripción en el Registro de empresas Instaladoras de Alta Tensión. (Real Dto. 223/2008, de 15 de Febrero)	I-2	I-3	I-4	I-5
Inscripción en el Registro de Instaladores de Telecomunicaciones de la Secretaría General de Comunicaciones.	I-7	I-8		
Inscripción en el Registro de empresas Instaladoras de aparatos de elevación y manutención (Real Dto 2291/1985, de 8 de noviembre, modificado por Real Dto. 560/2010, de 7 de mayo)	J-1			
Inscripción en el Registro de empresas Instaladoras de Instalaciones Térmicas en Edificios (Real Dto. 1027/2007, de 20 de julio, modificado por Rdto. 249/2010, de 5 de marzo)	J-2			
Inscripción en el Registro de empresas Instaladoras Frigoristas (Real Dto. 3099/1977, de 8 de septiembre, modificado por Real Dto. 560/2010, de 7 de mayo)	J-3			
Certificado de inscripción en el Registro de empresas Instaladoras de sistemas de protección contra incendios (Real Dto. 1942/1993, de 5 de noviembre)	K-9			

El requisito de inscripción como instaladores SÓLO PARA LOS SUBGRUPOS I-1, I-6, I-7, J-2 Y K-9 podrá ser suplido por la presentación de un CONTRATO DE COLABORACIÓN, por plazo superior a la duración de la clasificación (más de tres años) con empresa instaladora debidamente acreditada, realizado en escritura pública, mediante la cual el instalador se compromete a poner a disposición los medio humanos (instaladores con carné) y materiales precisos para la ejecución de los trabajos de su especialidad; a la escritura se adjuntarán los documentos habilitantes (certificados de inscripción) de la empresa y el detalle y acreditación de los medios humanos (aportando sus carnés profesionales personales) y materiales QUE SE PONEN A DISPOSICIÓN. También recogerá el compromiso de notificar la ruptura de dicho convenio a las empresas y autoridades competentes o interesadas, especialmente a la Junta Consultiva. (Acuerdo de la Comisión de Clasificación de 22.11.2005).

Las empresas instaladoras (electricidad, calefacción, contra incendios, telecomunicaciones) deberán acreditar el Certificado de inscripción propio de tales instalaciones o la inscripción en los Registros de Instaladores de sus Comunidades Autoónomas de del Ministerio de Industria.

**Desde la entrada en vigor del Real Dto. 560/2010, de 7 de mayo, que modifica diversas normas de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009 y a la Ley 25/2009, ya no es exigible el Documento de Calificación Empresarial (D.C.E.), pues la mencionada norma declara la derogación de la normativa que la regula.**

**ESTA HOJA ES EN BLANCO**

## DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

## **DOCUMENTO Nº 2. PLANOS**

- 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**
- 2. SISTEMA DE MEGAFONÍA – PLANTA BAJA**
- 3. SISTEMA DE MEGAFONÍA – PLANTA 1**
- 4. SISTEMA DE MEGAFONÍA – PLANTA 2**
- 5. SENSORES TEMPERATURA CLIMATIZACIÓN – PLANTA SÓTANO -1**
- 6. SENSORES TEMPERATURA CLIMATIZACIÓN – PLANTA BAJA**
- 7. SENSORES TEMPERATURA CLIMATIZACIÓN – PLANTA 1**
- 8. MODIFICACIÓN DIFUSORES CLIMA DESPACHO ADMINISTRACIÓN – ESTADO ACTUAL**
- 9. MODIFICACIÓN DIFUSORES CLIMA DESPACHO ADMINIST. – ESTADO REFORMADO**
- 10. ILUMINACIÓN MÚSICA DE CÁMARA – PLANTA SÓTANO -1**
- 11. ILUMINACIÓN SALA DE CONFERENCIAS – PLANTA 1**
- 12. LÍNEAS ELÉCTRICAS A CUADRO ESCENARIO – SÓTANO -2**
- 13. CUADRO ELÉCTRICO ESCENARIO SALA SINFÓNICA – PLANTA SÓTANO -1**
- 14. ESQUEMA UNIFILAR CUADRO ESCENARIO SALA SINFÓNICA**



PROYECTO

INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MEGAFONÍA Y MEJORAS EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN DIFERENTES ESTANCIAS DEL AUDITORIO PROVINCIAL DE ALICANTE

GUILLERMO DAVID BERENGUER SOLBES  
ingeniero técnico industrial, col. nº 2.249 COITI Alicante

ESCALA

S/E

FECHA




JULIO 2017

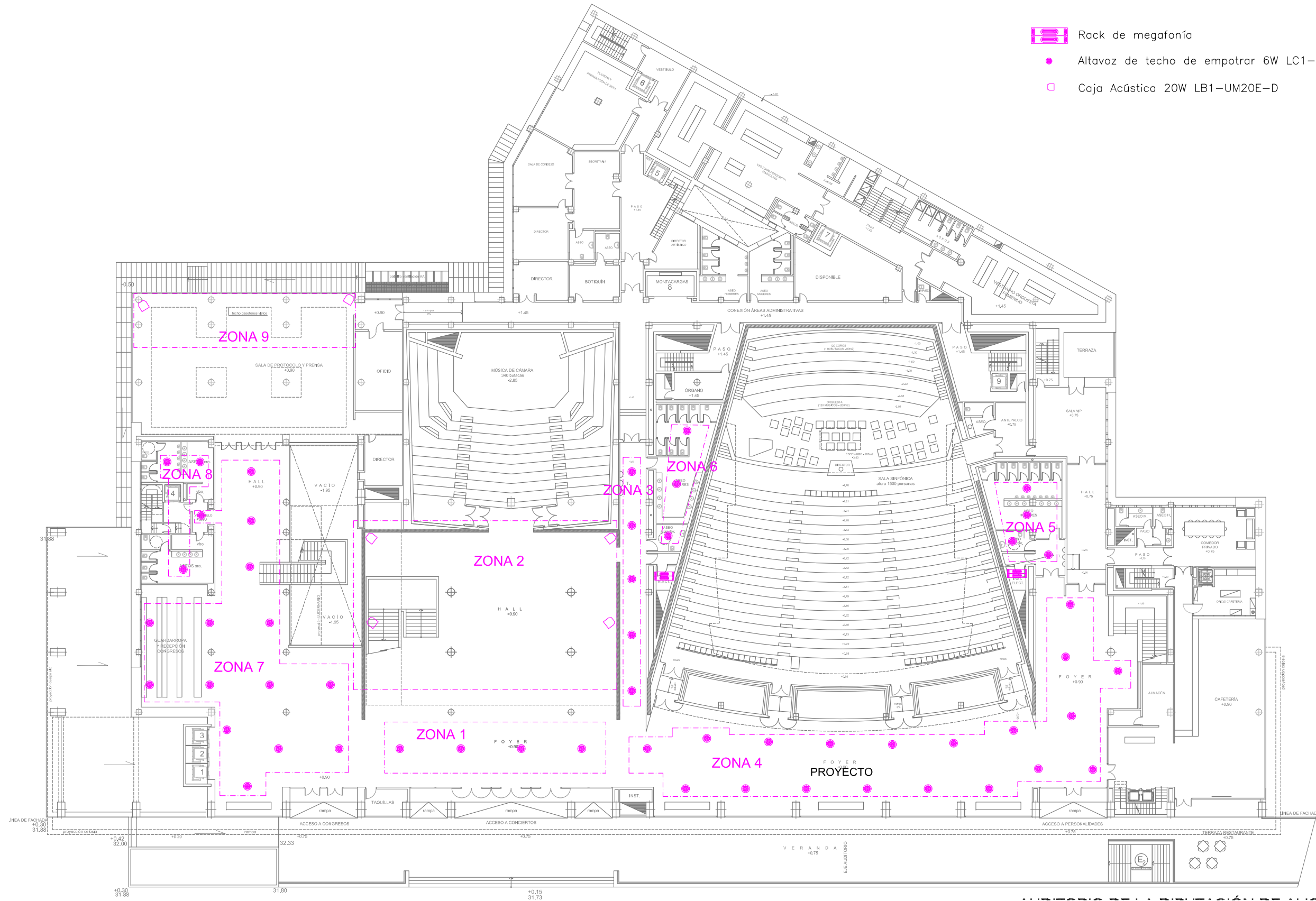
PROYECTO




SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

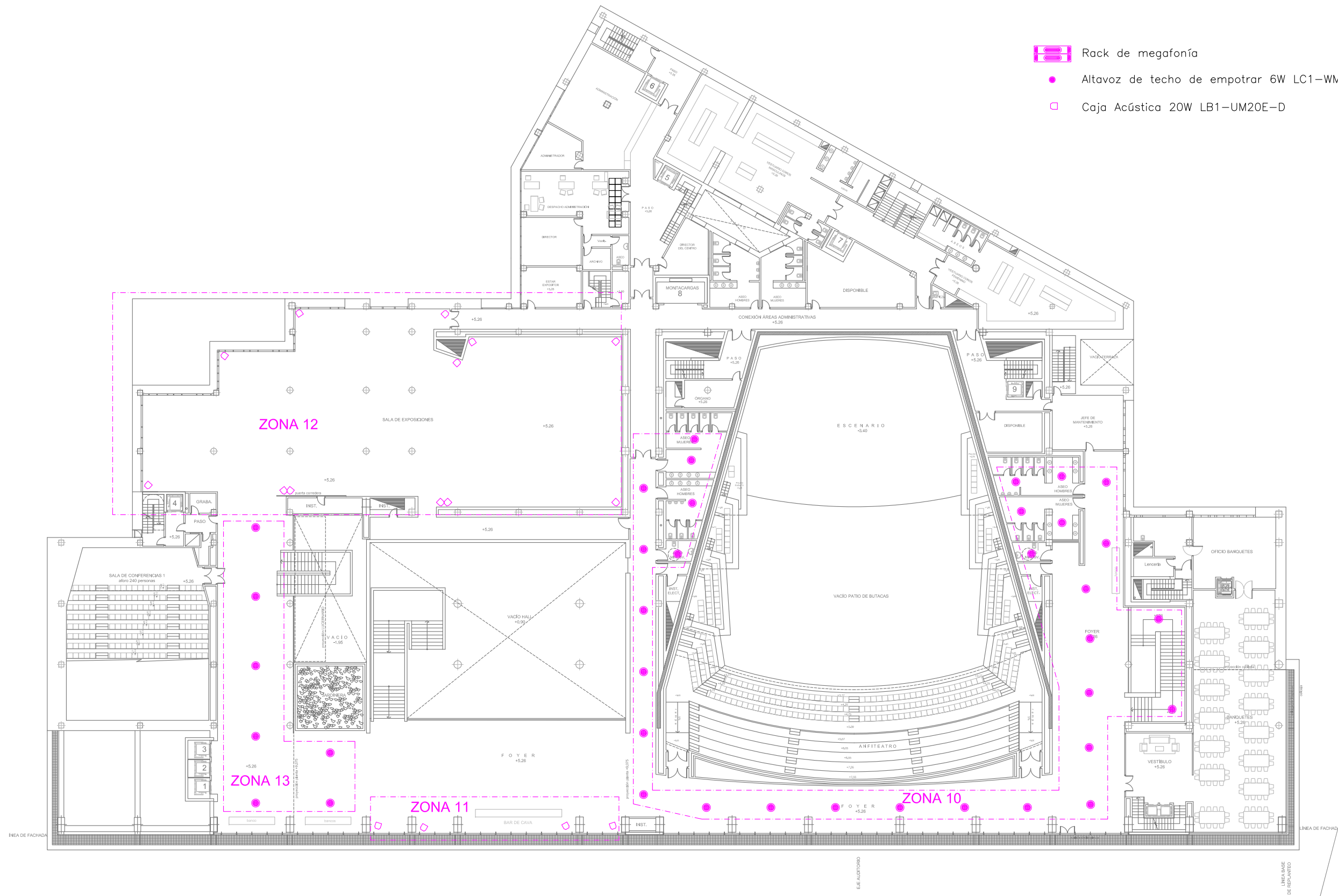
PLANO Nº

1

-  Rack de megafonía
-  Altavoz de techo de empotrar 6W LC1-WM06E8
-  Caja Acústica 20W LB1-UM20E-D



-  Rack de megafonía
-  Altavoz de techo de empotrar 6W LC1-WM06E8
-  Caja Acústica 20W LB1-UM20E-D






PROYECTO  
**INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MEGAFONÍA Y MEJORAS  
 EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN DIFERENTES  
 ESTANCIAS DEL AUDITORIO PROVINCIAL DE ALICANTE**

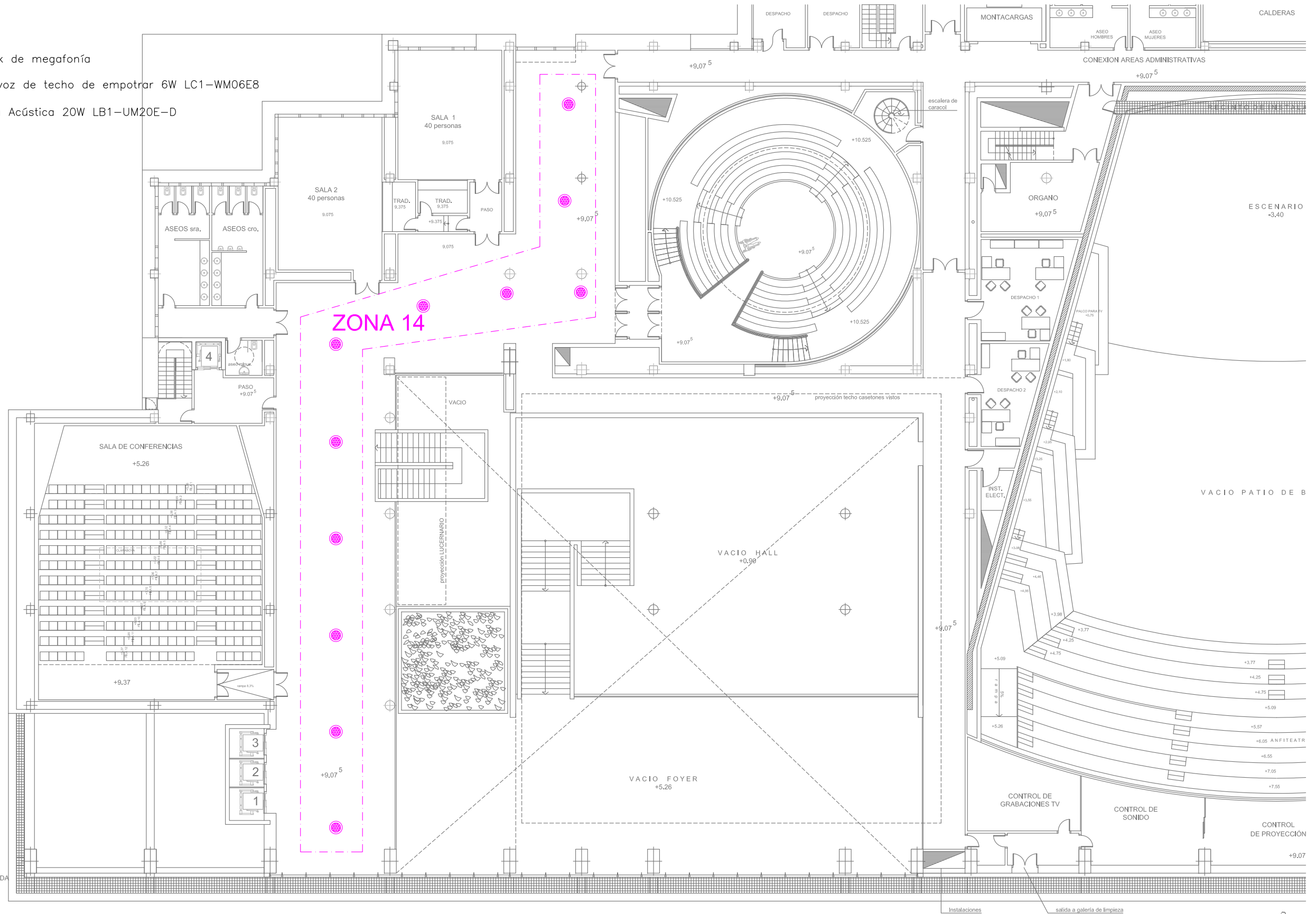
  
 GUILLERMO DAVID BERENGUER SOLBES  
 ingeniero técnico industrial, col. nº 2.249 COITI Alicante

ESCALA  
**1/400**  
 FECHA  
 JULIO 2017

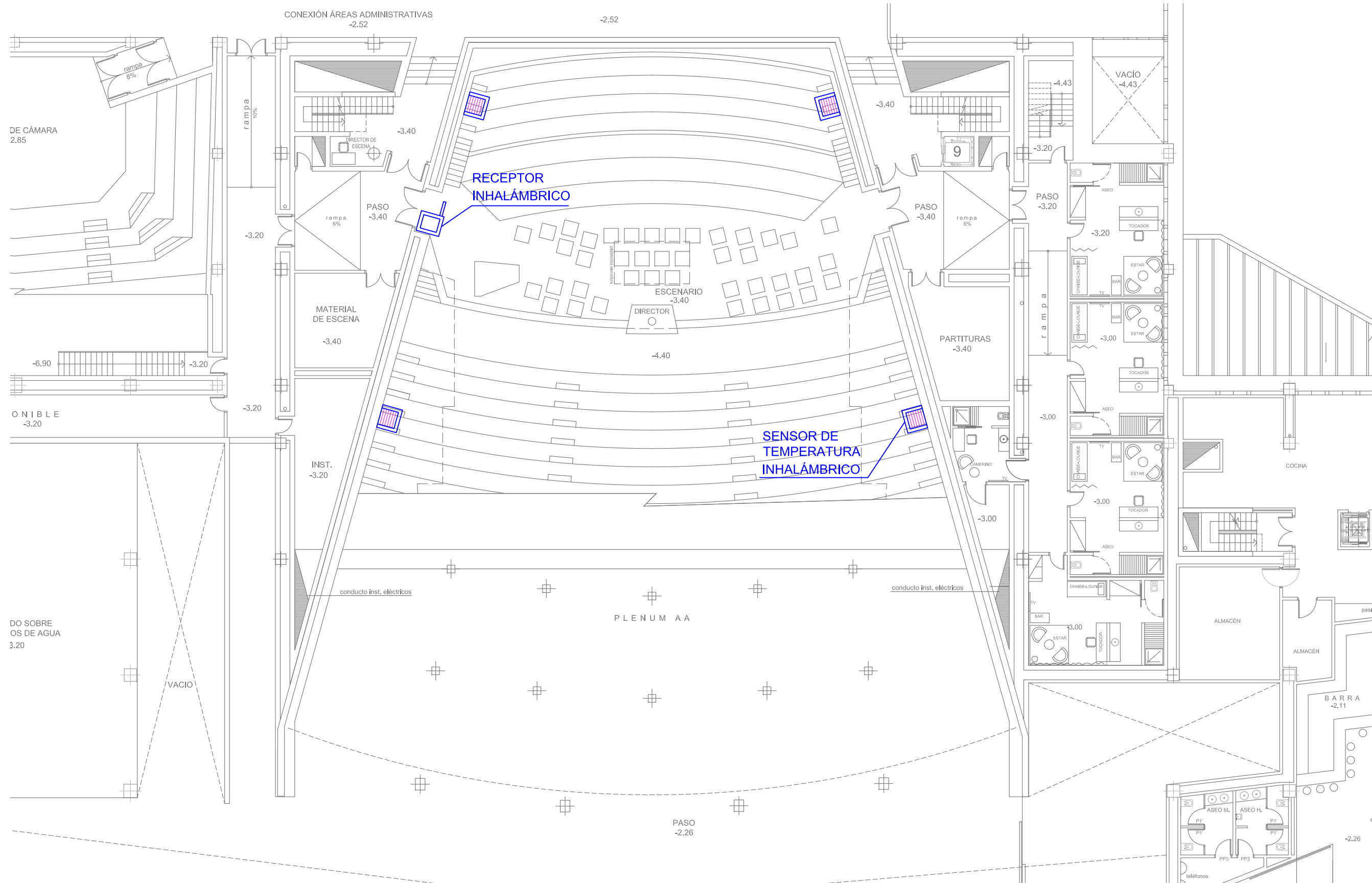
PROYECTO  
**SISTEMA DE MEGAFONÍA  
 PLANTA 1**

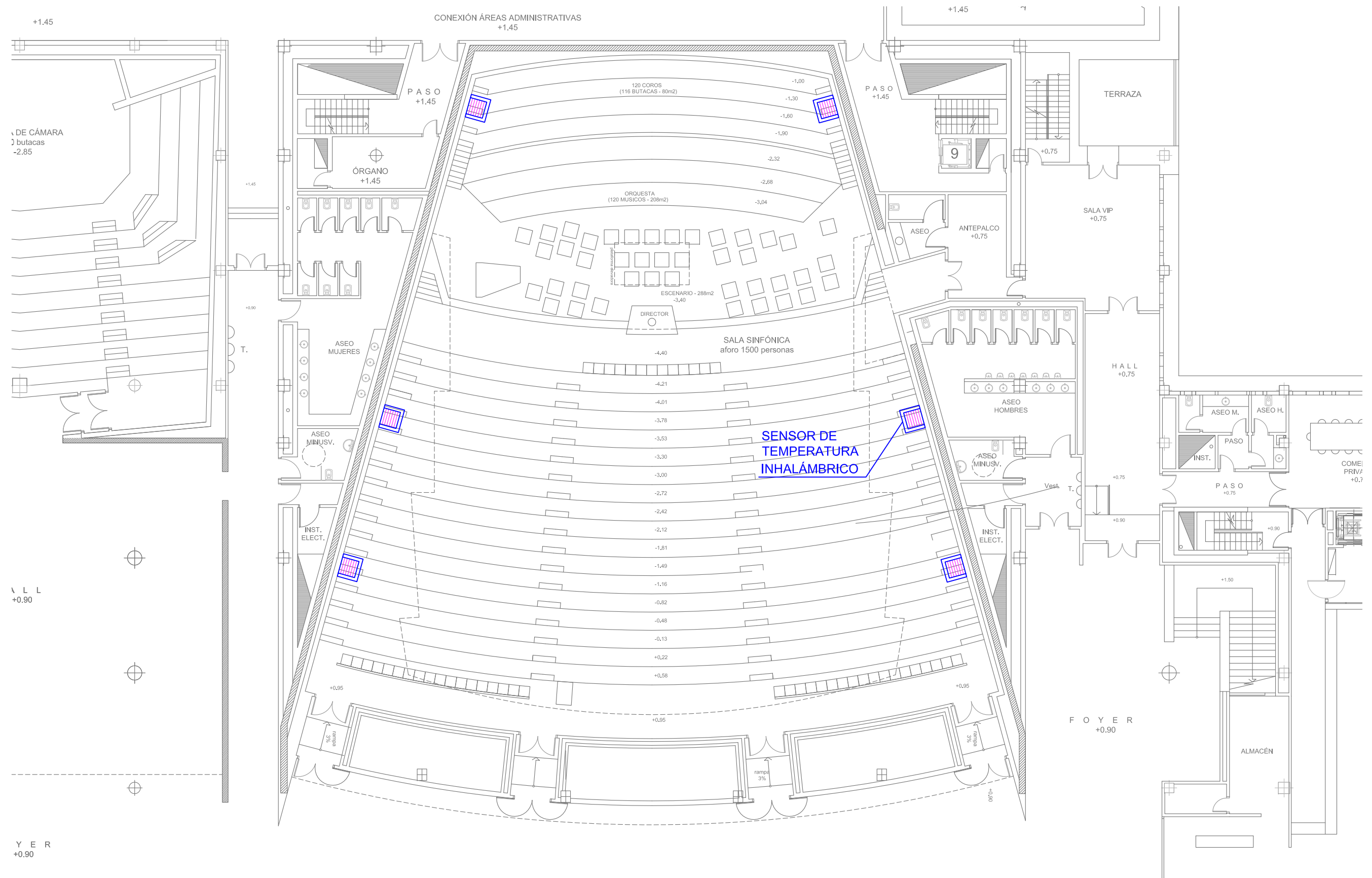
PLANO Nº  
**3**

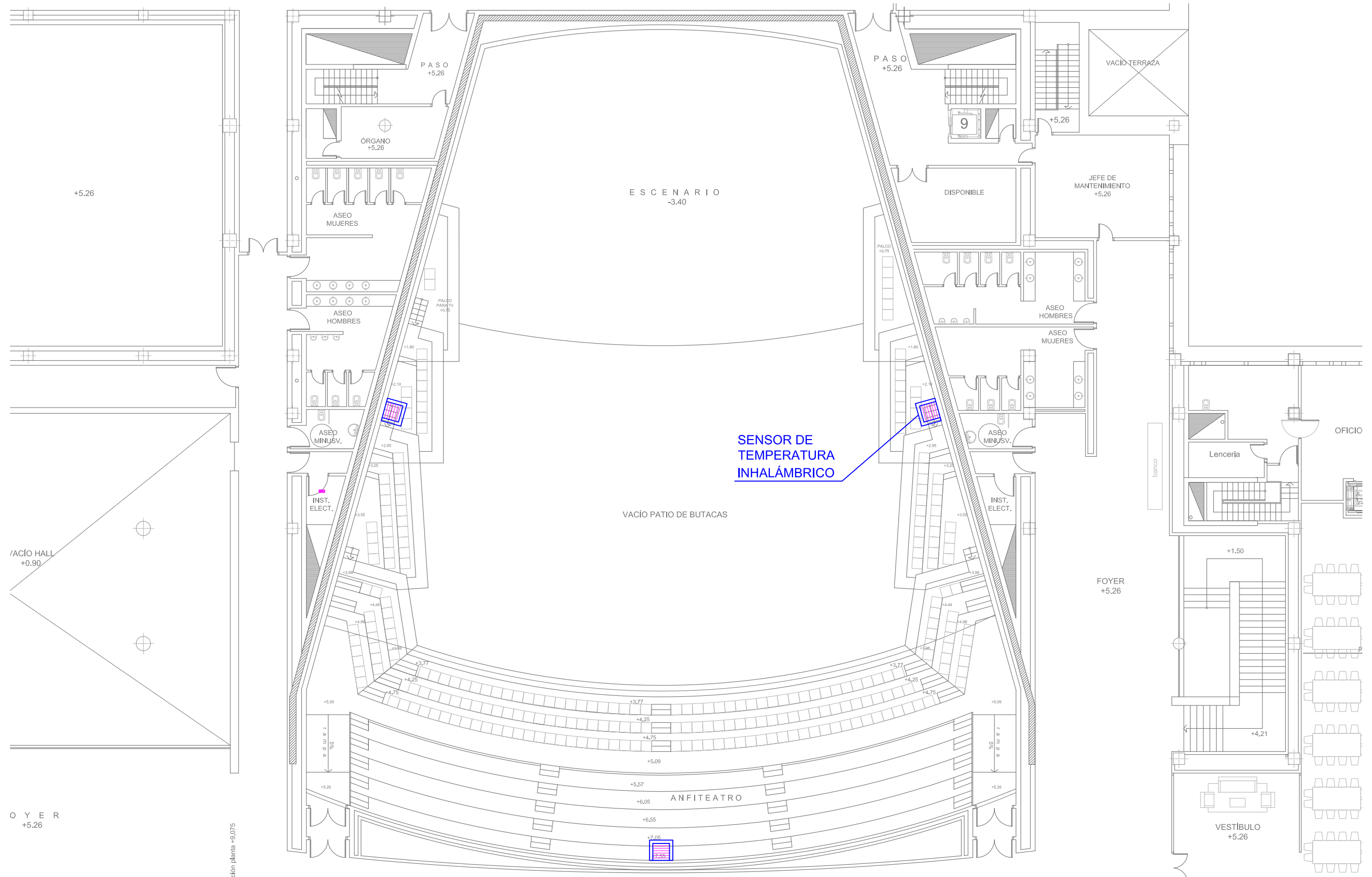
-  Rack de megafonía
-  Altavoz de techo de empotrar 6W LC1-WM06E8
-  Caja Acústica 20W LB1-UM20E-D











SENSOR DE  
TEMPERATURA  
INHALÁMBRICO



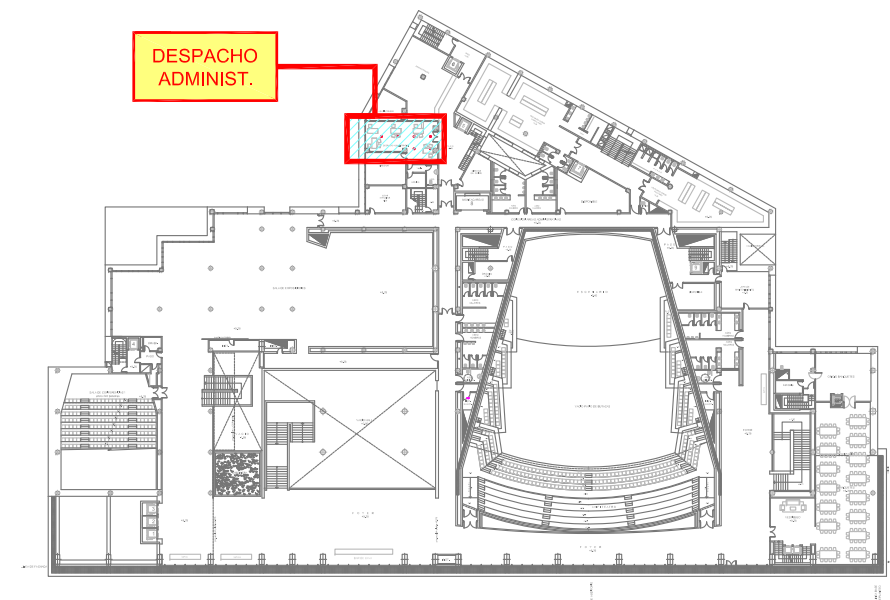
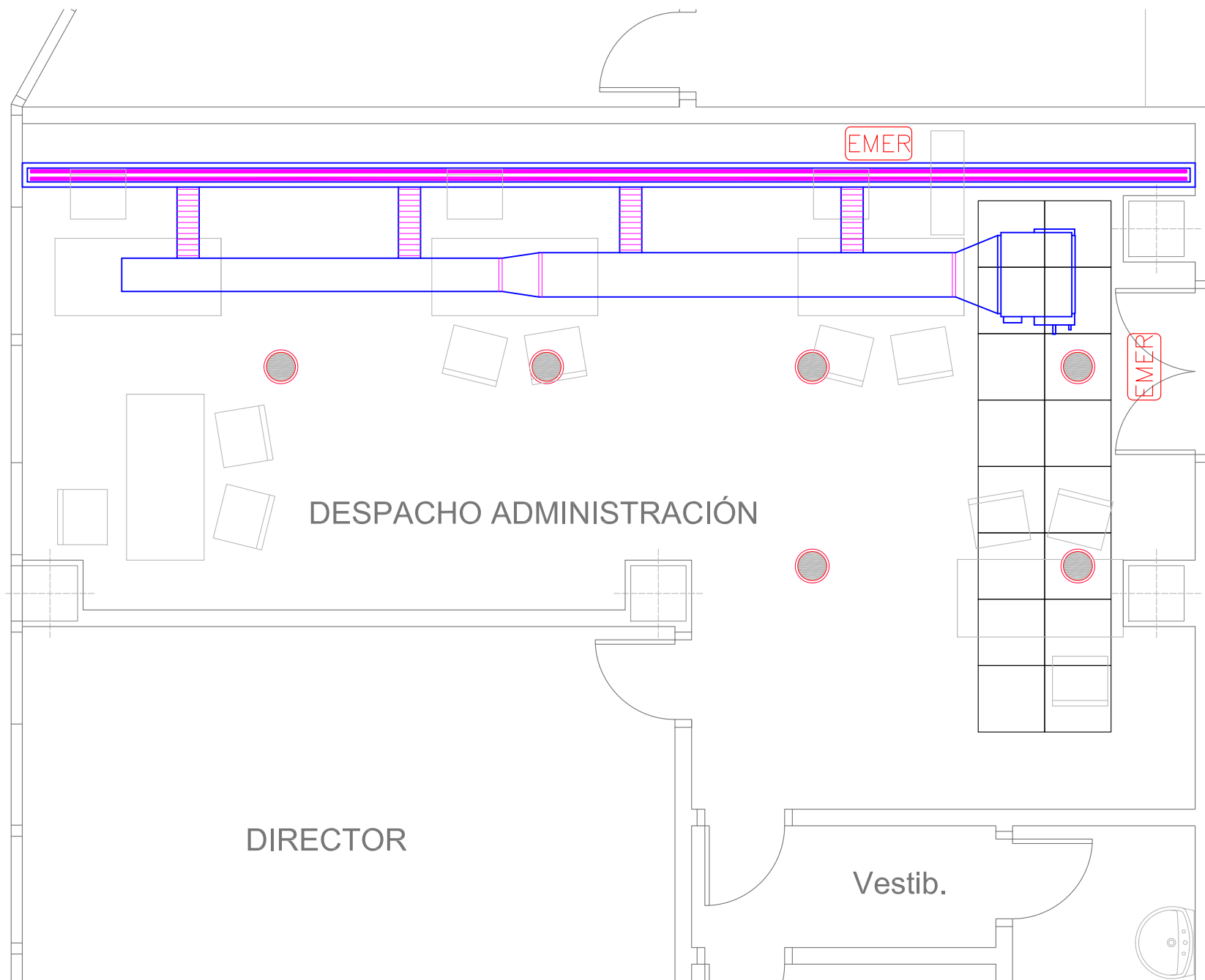
PROYECTO  
**INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MEGAFONÍA Y MEJORAS  
 EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN DIFERENTES  
 ESTANCIAS DEL AUDITORIO PROVINCIAL DE ALICANTE**

*Guillermo David Berenguer Solbes*  
 GUILLERMO DAVID BERENGUER SOLBES  
 ingeniero técnico industrial, col. nº 2.249 COITI Alicante

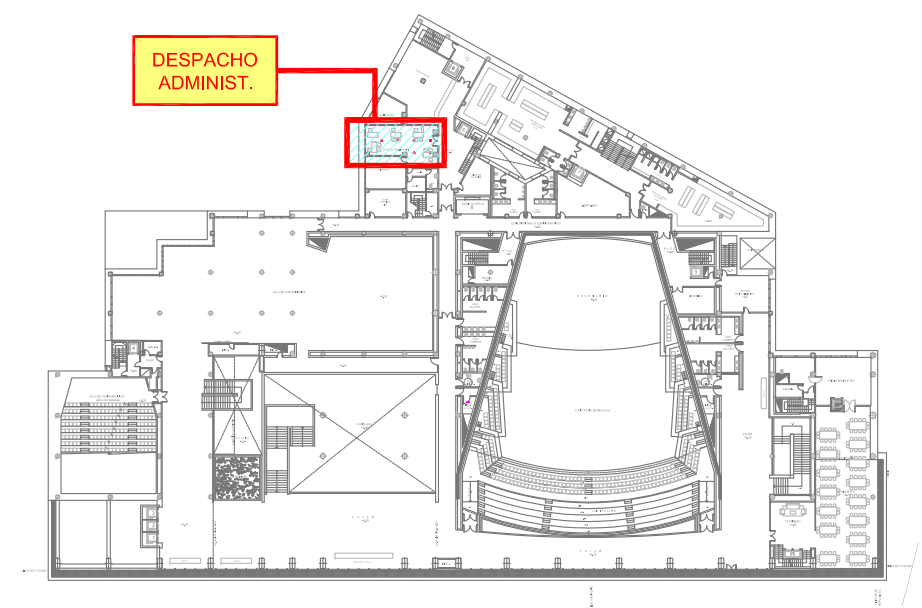
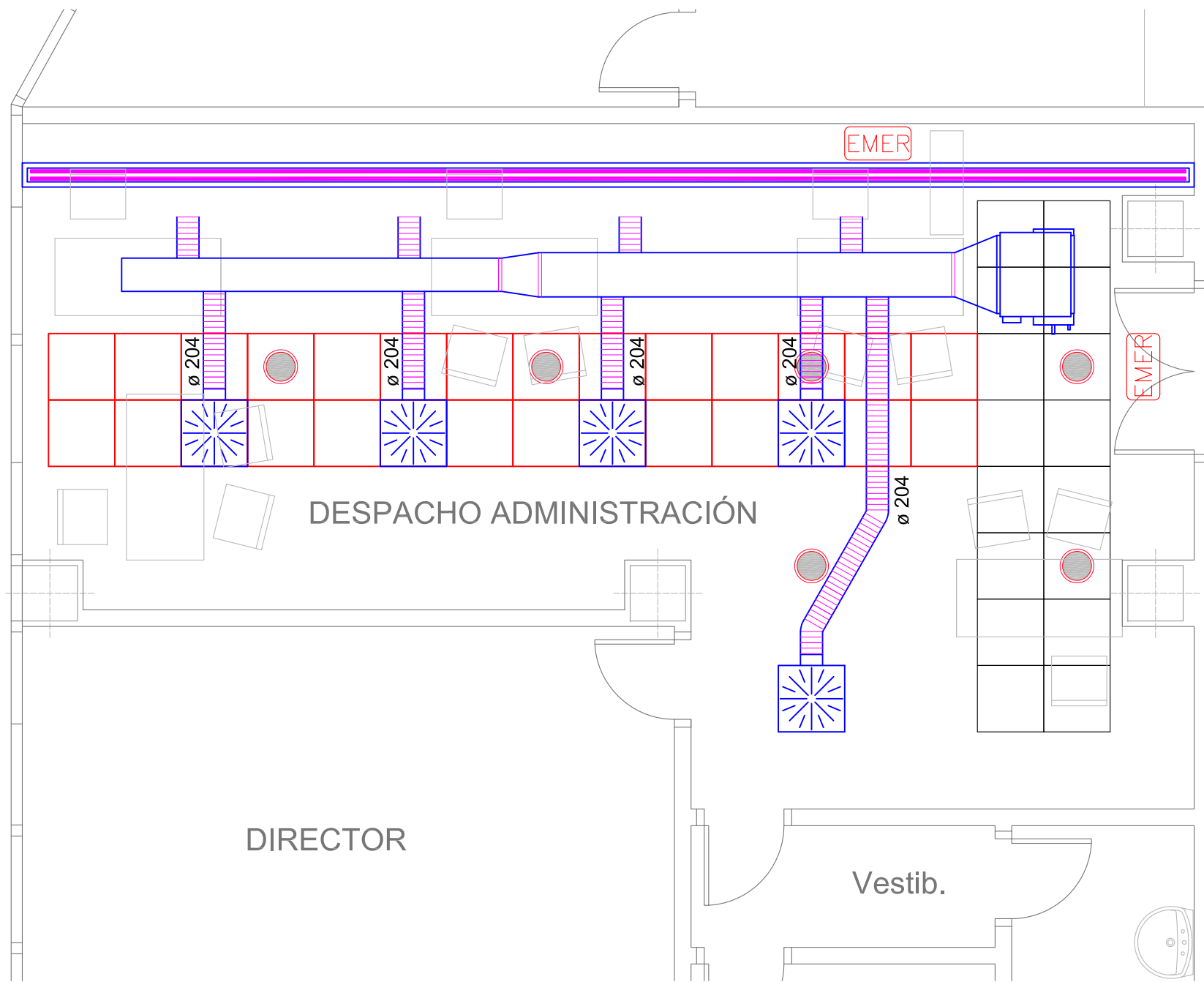
ESCALA  
**1/200**  
 FECHA  
 JULIO 2017








PROYECTO  
**SENSORES TEMPERATURA  
 CLIMATIZACIÓN  
 PLANTA 1**

PLANO Nº  
**7**



LEYENDA CLIMATIZACIÓN	
	CONDUCTO RECTANGULAR DE FIBRA DE VIDRIO, IMPULSIÓN
	CONDUCTO CIRCULAR FLEXIBLE DE ALUMINIO AISLADO
	DIFUSOR ROTACIONAL
	DIFUSOR LINEAL DE 2 VÍAS
	UNIDAD EVAPORADORA INTERIOR DE CLIMATIZACIÓN, SPLIT DE CONDUCTOS
	DOWNLIGHT EMPOTRABLE
	BLOQUE AUTÓNOMO DE EMERGENCIA



LEYENDA CLIMATIZACIÓN	
	CONDUCTO RECTANGULAR DE FIBRA DE VIDRIO, IMPULSIÓN
	CONDUCTO CIRCULAR FLEXIBLE DE ALUMINIO AISLADO
	DIFUSOR ROTACIONAL
	DIFUSOR LINEAL DE 2 VÍAS
	UNIDAD EVAPORADORA INTERIOR DE CLIMATIZACIÓN, SPLIT DE CONDUCTOS
	DOWNLIGHT EMPOTRABLE
	BLOQUE AUTÓNOMO DE EMERGENCIA



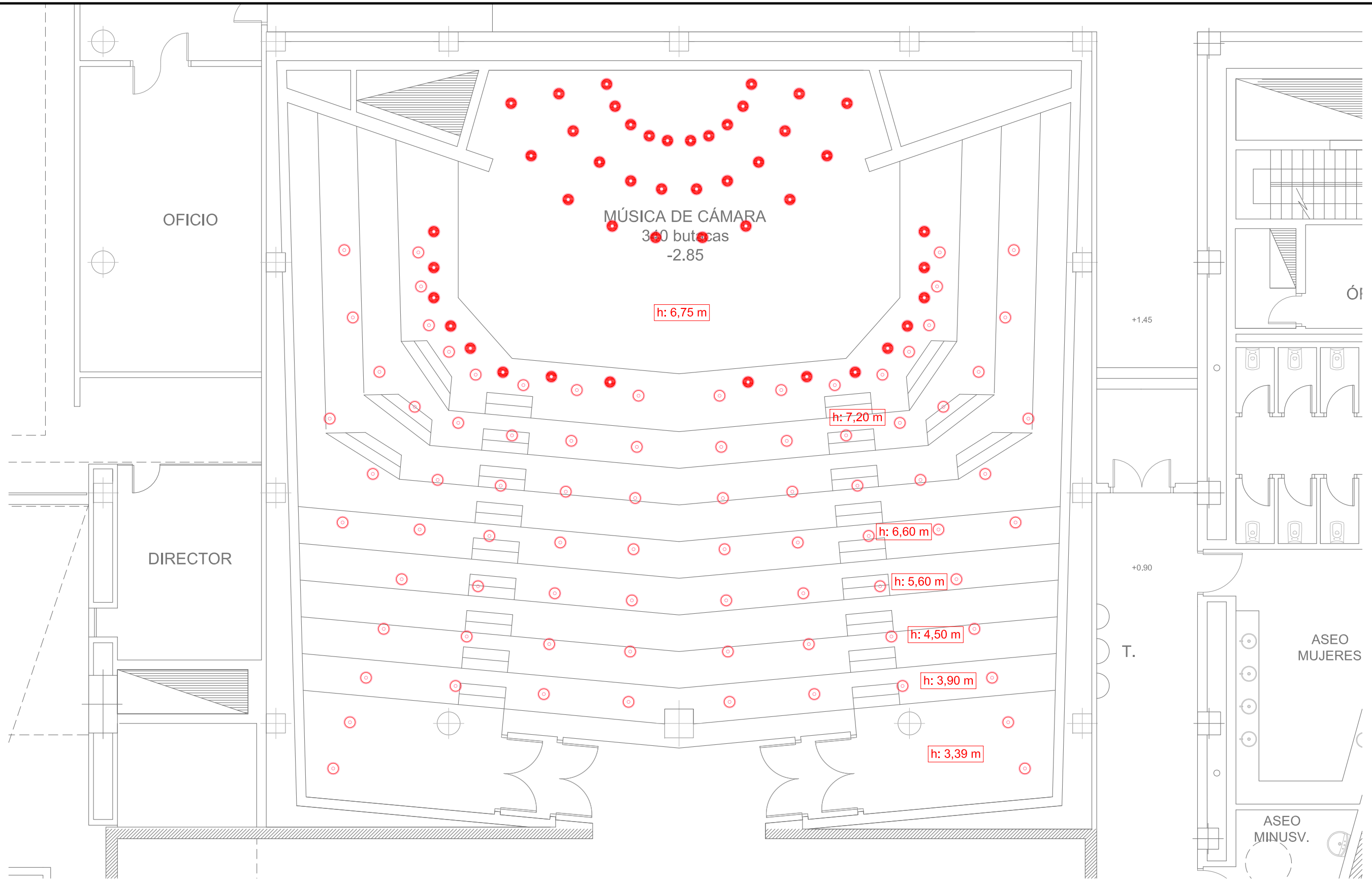
PROYECTO  
**INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MEGAFONÍA Y MEJORAS EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN DIFERENTES ESTANCIAS DEL AUDITORIO PROVINCIAL DE ALICANTE**

  
 GUILLERMO DAVID BERENGUER SOLBES  
 ingeniero técnico industrial, col. nº 2.249 COITI Alicante

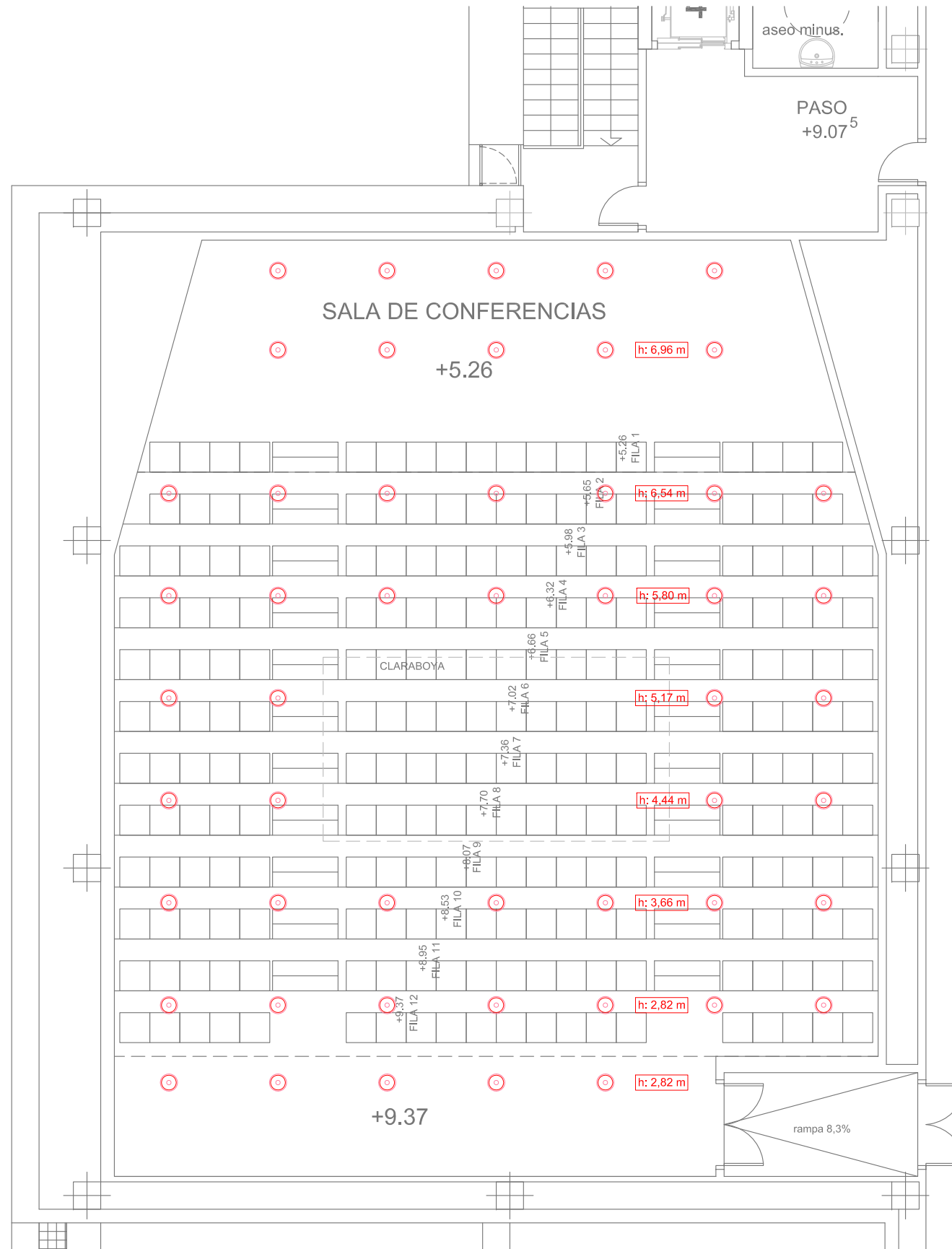
ESCALA  
**1/50**  
 FECHA  
 JULIO 2017

PROYECTO  
**MODIFICACIÓN DIFUSORES CLIMA  
 DESPACHO ADMINISTRACIÓN  
 ESTADO REFORMADO**

PLANO Nº  
**9**



LEYENDA ILUMINACIÓN	
	DOWNLIGHT EMPOTRABLE HALÓGENO
	DOWNLIGHT EMPOTRABLE HALÓGENO, ESCENARIO



LEYENDA ILUMINACIÓN	
	DOWNLIGHT EMPOTRABLE HALÓGENO
	BLOQUE AUTÓNOMO DE EMERGENCIA



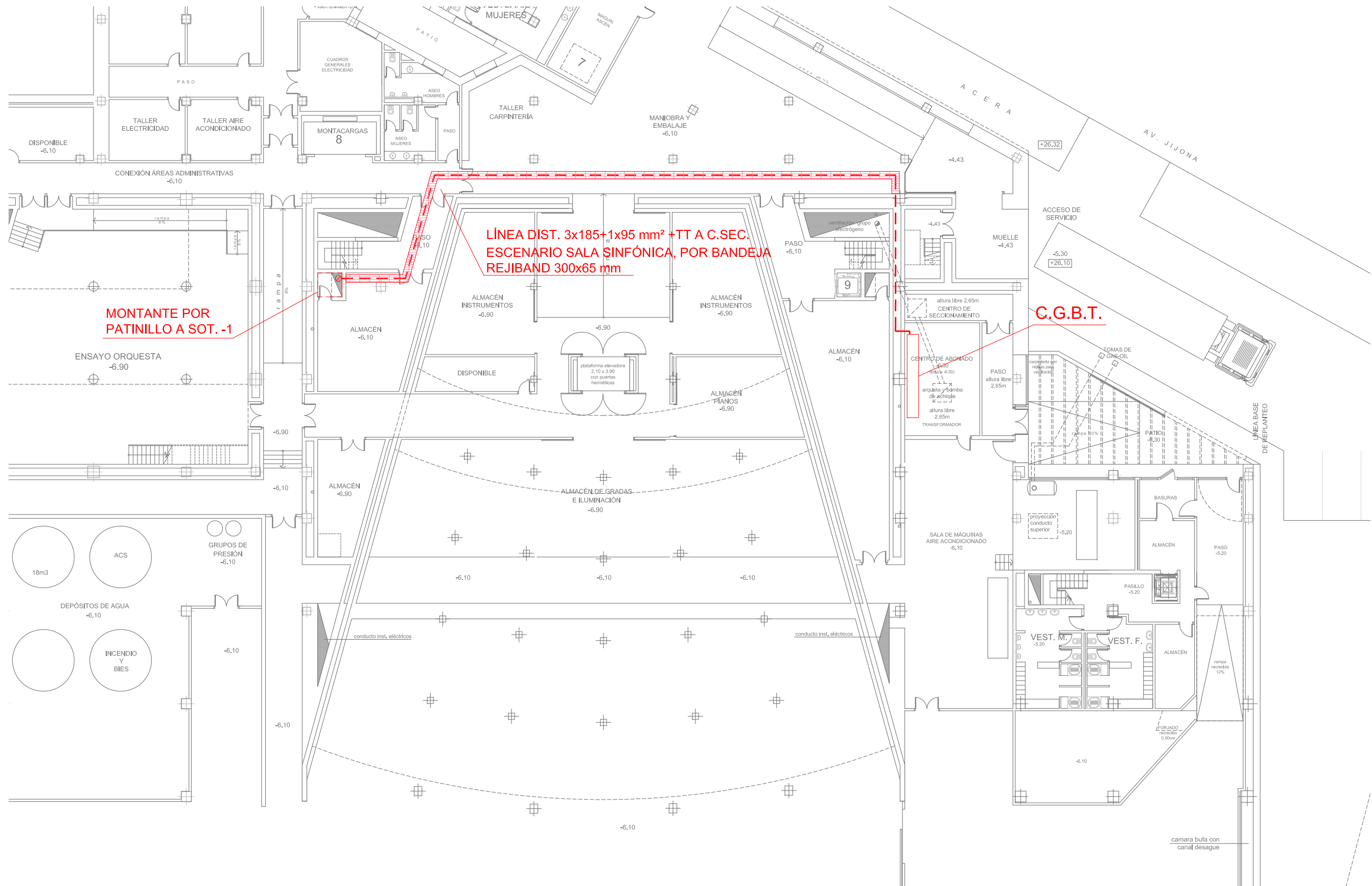
PROYECTO  
**INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MEGAFONÍA Y MEJORAS  
 EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN DIFERENTES  
 ESTANCIAS DEL AUDITORIO PROVINCIAL DE ALICANTE**

GUILLERMO DAVID BERENGUER SOLBES  
 ingeniero técnico industrial, col. nº 2.249 COITI Alicante

ESCALA  
**1/100**  
 FECHA  
 JULIO 2017

PROYECTO  
**ILUMINACIÓN SALA  
 DE CONFERENCIAS  
 PLANTA 1  
 ESTADO ACTUAL**

PLANO Nº  
**11**



LÍNEA DIST. 3x185+1x95 mm<sup>2</sup> + TT A C.SEC.  
 ESCENARIO SALA SINFÓNICA, POR BANDEJA  
 REJIBAND 300x65 mm

MONTANTE POR  
 PATINILLO A SOT.-1

C.G.B.T.



PROYECTO  
**INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MEGAFONÍA Y MEJORAS  
 EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN DIFERENTES  
 ESTANCIAS DEL AUDITORIO PROVINCIAL DE ALICANTE**

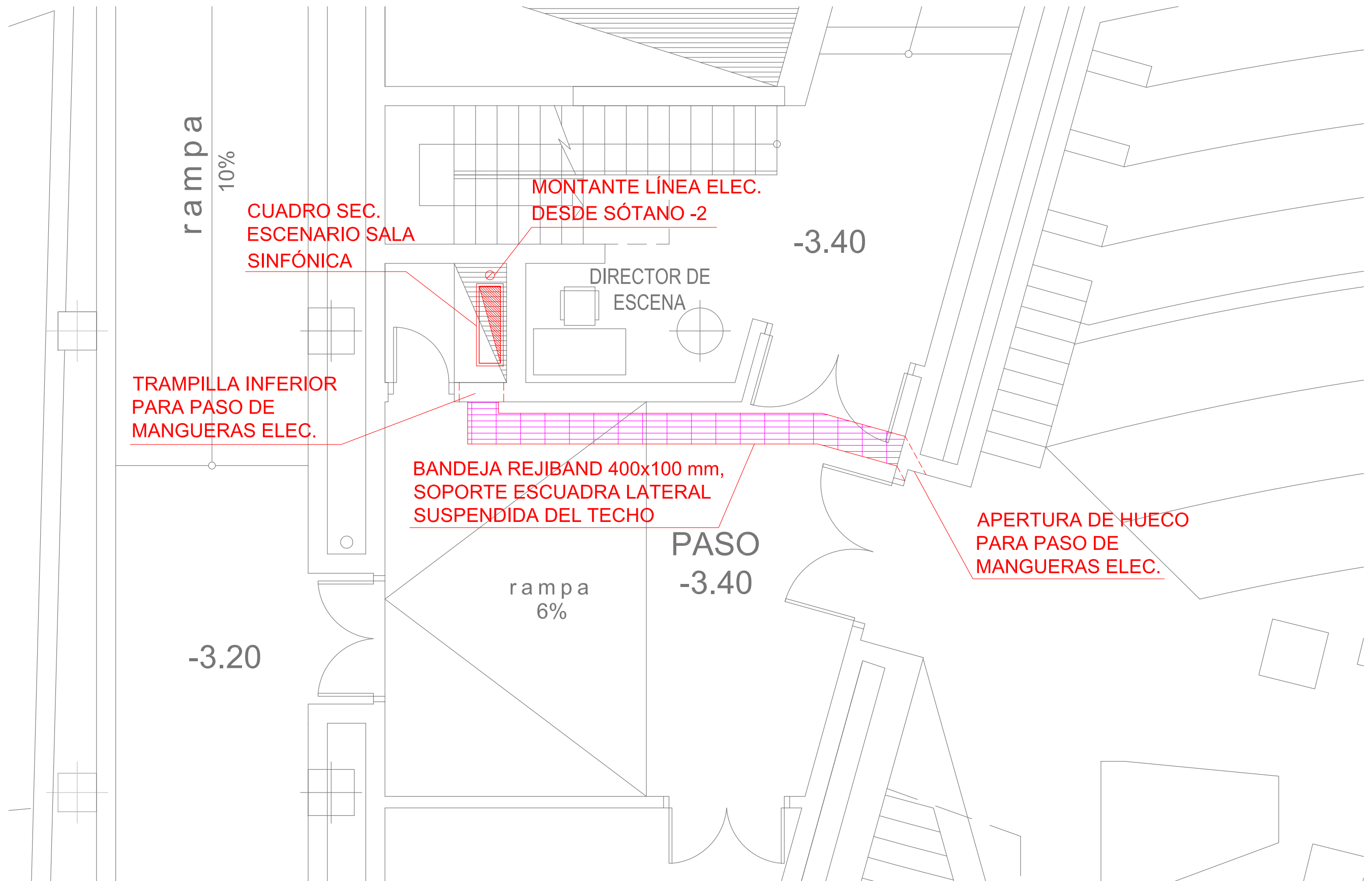
*Guillermo David Berenguer Solbes*  
 GUILLERMO DAVID BERENGUER SOLBES  
 ingeniero técnico industrial, col. nº 2.249 COITI Alicante

ESCALA  
**1/250**  
 FECHA  
 JULIO 2017

PROYECTO  
**LÍNEAS ELÉCTRICAS A  
 CUADRO ESCENARIO  
 SÓTANO -2**

PLANO Nº  
**12**

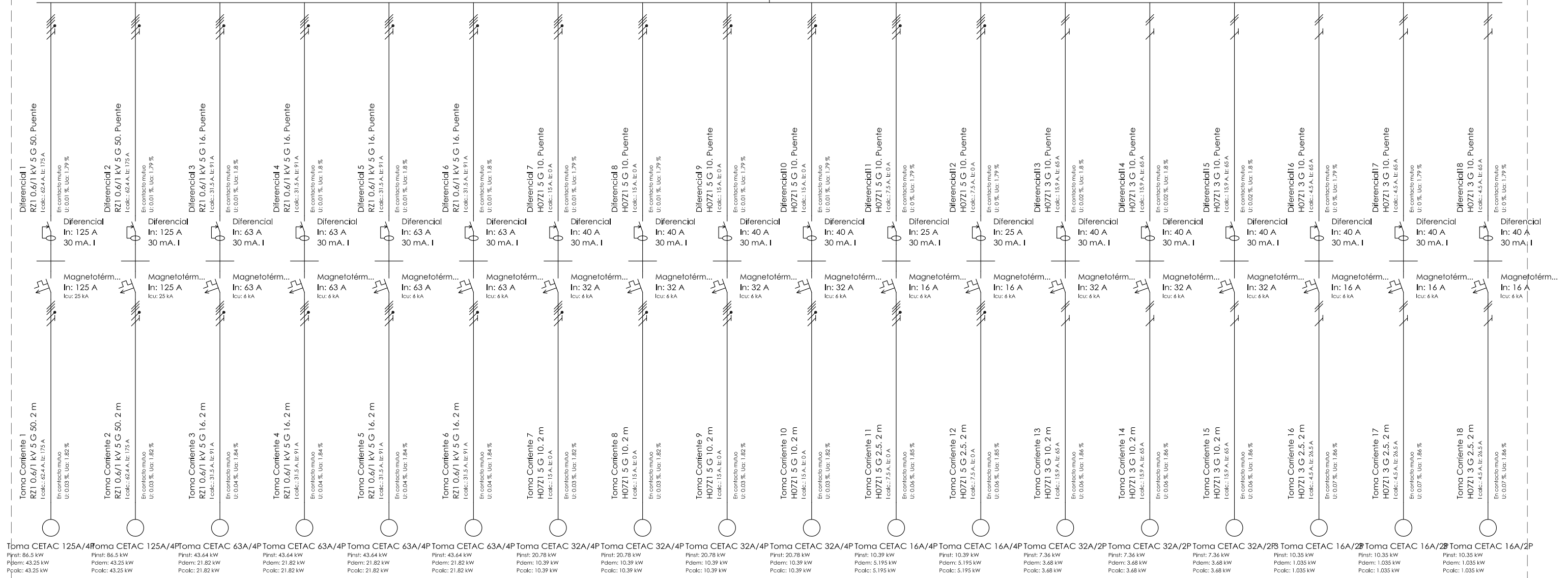





C. SEC. ESCENARIO SALA SINFÓNICA  
RZ1 0.6/1 KV 3 X 185 + 2G 95- Puentes  
Icc: 346.2 A. Ir: 415 A

En contacto multio  
U: 0.01 %; Ua: 1.79 %

Magnetotérmico  
In: 400 A  
Icu: 45 kA



PROYECTO  
**INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MEGAFONÍA Y MEJORAS EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN DIFERENTES ESTANCIAS DEL AUDITORIO PROVINCIAL DE ALICANTE**

  
GUILLERMO DAVID BERENGUER SOLBES  
ingeniero técnico industrial, col. nº 2.249 COITI Alicante

ESCALA  
**S/E**  
FECHA  
JULIO 2017

PROYECTO  
**ESQUEMA UNIFILAR CUADRO ESCENARIO SALA SINFÓNICA**

PLANO Nº  
**14**

**DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## **DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras se describen detalladamente en el apartado 6 del documento nº 1: MEMORIA.

### **2. NORMA TÉCNICA Y DISPOSICIONES OFICIALES DE APLICACIÓN**

Este proyecto, cumple con los Reglamentos y Normas, siguientes:

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. (Aprobado por R.D. 3275/1982 de 12 de Noviembre) e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. Real Decreto 842/2002 de 02 de agosto.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica.
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. (R.D. 3151/1968).
- Ley 54/1997 de 27 de Noviembre, de Regulación del Sector Eléctrico.
- R.D. 1955/2000, de 1 Diciembre, por la que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Reglamento sobre Acometidas Eléctricas. Aprobado por RD 2949/1982, de 15 de octubre. BOE: 12-11-1991.
- Norma Técnica para Instalaciones de Media y Baja Tensión. NT-IMBT-1400/0201/1. Aprobada por Orden de 20 de diciembre de 1.991 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo. D.O.G.V. de 7 de abril de 1.992.
- Contenido Mínimo en Proyectos. EE-7 Locales (Excluidos los destinados a usos industriales y a viviendas) 07/2003.
- Orden de 27 de marzo de 1.991 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, sobre Extensión en Redes Eléctricas. D.O.G.V. de 3 de mayo de 1.991.
- Norma Técnica para Instalaciones de enlace en edificios destinados preferentemente a viviendas. (NTE-IEEV) Aprobada por Orden de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, de 25 de julio de 1.980. D.O.G.V. de 20 de noviembre de 1.989.
- Evaluación y obligatoriedad de estudio sobre el Impacto Ambiental. Aprobado por Real Decreto Ley 1302/86 de 28 de junio. B.O.E. de 23 de junio de 1.986.
- Reglamento para la Ejecución del Real Decreto Ley 1302/86. Aprobado por R. D. 1131/1988, de 30 de septiembre, BOE de 5 de octubre de 1988.
- Ley 2/1989 de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental. BOE de 26 de abril de 1989.
- Ley 3/1993, de 9 de diciembre de las Cortes Valencianas. Ley Forestal.
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución de la Ley de 3 de marzo de Impacto Ambiental.
- Normas UNE de obligado cumplimiento y recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Condicionados que puedan ser emitidos por Organismos afectados por las instalaciones.
- Normas Particulares de las Compañías Suministradoras.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O. M. de 9-marzo-1971.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, sobre Condiciones de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. Real Decreto 614/2001 de 8 de

junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

### 3. PRESCRIPCIONES DE LOS MATERIALES BÁSICOS

### 4. PRESCRIPCIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA

#### CALIDAD DE MATERIALES

Los materiales a instalar, tanto en las instalaciones de enlace, como en las instalaciones particulares, deberán ajustarse a Normas Nacionales (UNE, UNESA, etc.), y su calidad calificada por la entidad correspondiente (Marca de conformidad a Normas UNE, Marca A.E.E. Certificado de Calidad UNESA, etc.).

En las acometidas e instalaciones de enlace, se emplearán materiales autorizados por Iberdrola, de forma que se unifiquen en lo posible las instalaciones.

En las instalaciones interiores o receptoras, los materiales empleados y su ejecución cumplirá la ITC-BT 02 - Normas de referencia en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, RD 848/2002, deberán ser de la mejor calidad y a petición de la Dirección Facultativa, se presentarán los correspondientes certificados de AENOR o equivalente y las muestras de los materiales que así se requiriese, antes del acopio en obra de los mismos.

#### CONDUCTORES ELECTRICOS

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de los cuadros eléctricos, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Cumplen con esta prescripción, los cables con características equivalentes a las de las normas siguientes:

- UNE 21.123 parte 4: Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1KV
- Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliofelina
- UNE 21.123 parte 5: Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1KV
- Cables con aislamiento de etileno propileno y cubierta de poliofelina
- UNE 211002: Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubiertas para instalaciones fijas.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicio de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conforme a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123, apartado 3.4.6, cumplen con esta prescripción.

Los cables a utilizar serán los que seguidamente especificamos:

#### LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN:

Constituida por tres cables de fase, un cable neutro y un cable de protección, instalados dentro de tubos o en conducto de fábrica.

Los cables serán de las siguientes características:

LOCALES DE PUBLICA CONCURRENCIA – CABLES LINEAS GENERAL DE ALIMENTACION		
Nº	CARACTERISTICAS CABLES RZ1-K	PARAMETROS GENERALES
01	DENOMINACION TECNICA	RZ1-K 0,6/1 KV
02	CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS	UNE 21 123 PARTE 4
03	TENSION NOMINAL	0,6/ 1 KV

04	ZH CERO HALOGENOS	IEC-754.1 – IEC-754.2
05	SIN CORROSIVIDAD	IEC-754.2
06	SIN DESPRENDIMIENTO DE HUMOS OPACOS	UNE 21172
07	NATURALEZA CONDUCTOR	COBRE – CLASE 5
08	TIPO DE AISLAMIENTO	POLIETILENO RETICULADO – XLPE
09	CUBIERTA EXTERIOR	POLIOFELINA
10	TEMPERATURA MAXIMA DE UTILIZACION	90 °C
11	SECCION RECOMENDADAS EN mm2	6 – 10 - 16 - 25 - 35 - 50 - 70 - 95 – 120 – 150 - 185 y 240
12	NOMBRE COMERCIAL DE GRAL. CABLE	EXZHELLENT RZ1-K 0,6/1 KV
13	NOMBRE COMERCIAL DE PIRELLI	AFUMEX RZ1-K 0,6/1 KV
14	APLICACIONES	LOCALES DE PLUBLICA CONCURRENCIA

#### DERIVACIONES INDIVIDUALES E INSTALACIONES INTERIORES:

En suministros trifásicos, estará constituida por 3 cables de fase, un cable de neutro y un cable de protección.

En suministros monofásicos, estará constituida por 1 cables de fase, un cable de neutro y un cable de protección.

Se instalarán en el interior de un tubo en montaje superficial o empotrado, siendo los cables de las características, siguientes:

LOCALES DE PUBLICA CONCURRENCIA – CABLES DERICACIONES INDIVIDUALES		
Nº	CARACTERISTICAS CABLES 07Z1-K	PARAMETROS GENERALES
01	DENOMINACION TECNICA	07Z1-K
02	CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS	UNE 211002
03	TENSION NOMINAL	450/750 V
04	ZH CERO HALOGENOS	IEC-754.1 – IEC-754.2
05	NO PROPAGADOR DEL INCENDIO	IEC-332.3 NFC-20453
06	SIN CORROSIVIDAD	IEC-754.2
07	SIN DESPRENDIMIENTO DE HUMOS OPACOS	UNE 21172
08	NATURALEZA CONDUCTOR	COBRE – CLASE 5
09	TIPO DE AISLAMIENTO	POLIOLEFINICO
10	TEMPERATURA MAXIMA DE UTILIZACION	70 °C
11	SECCION RECOMENDADAS EN mm2	1,5 – 4 - 6 – 10 - 16 – 25
12	NOMBRE COMERCIAL DE GRAL. CABLE	EXZHELLENT - L
13	NOMBRE COMERCIAL DE PIRELLI	AFUMEX 750V
14	APLICACIONES	LOCALES DE PLUBLICA CONCURRENCIA

#### CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

(ITC-BT-18 - 3.4)

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos. En el circuito de conexión a tierra, los conductores de protección unirán las masas al conductor de tierra.

La sección de los conductores de protección será la indicada en la tabla 2.

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm <sup>2</sup> )	Sección mínima de los conductores de protección S <sub>P</sub> (mm <sup>2</sup> )
S ≤ 16	S <sub>P</sub> = S
16 < S ≤ 35	S <sub>P</sub> = 16
S > 35	S <sub>P</sub> = S/2

En todos los casos los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm<sup>2</sup> si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm<sup>2</sup> si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

### **IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES**

(ITC-BT-19 - 2.2.4)

Los conductores de la instalación, deberán de ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos.

Los colores distintivos de los conductores, en instalaciones interiores, serán:

FASE – R	FASE - S	FASE - T	NEUTRO	PROTECCION
MARRON	NEGRO	GRIS	AZUL CLARO	VERDE AMARILLO

### **TUBOS PROTECTORES**

Forman parte de una canalización eléctrica, garantizando su protección contra fuertes presiones, golpes repetidos, penetración de objetos puntiagudos, etc. dependiendo del grado de protección del tubo.

ITC-BT-28 – 4. Prescripciones de carácter general.

e) Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT20 y estarán constituidas por:

- Conductores aislados, de tensión nominal no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectoras, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1: Sistemas para canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para cables en instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales, y UNE-EN 50.086-1: Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales, cumplen con esta prescripción.

Los tubos de protección cumplirán lo que prescribe la ITC-BT 21 - Instalaciones interiores ó receptoras. Tubos y canales protectoras.

Los tubos protectores pueden ser:

- Tubos y accesorios metálicos.
- Tubos y accesorios no metálicos.
- Tubos y accesorios compuestos (construidos por materiales metálicos y no metálicos)

Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:

- UNE-EN 50.086-2-1: Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 50.086-2-2: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50.086-2-3: Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 50.086-2-4: Sistemas de tubos enterrados.

Seguidamente transcribimos de la ITC-BT 21 las tablas 2, 5 y 9 donde figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

**- TUBOS EN CANALIZACIONES FIJAS EN SUPERFICIE:**

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas en las normas UNE-EN 50.086-2-1 para tubos rígidos y UNE-EN 50.086-2-2 para tubos curvables.

**ITC-BT-21: TABLA 2.**  
 DIÁMETROS EXTERIORES MÍNIMOS DE LOS TUBOS EN FUNCIÓN DEL NUMERO DE LOS CABLES A CONducIR

SECCION NOMINAL DE LOS CONDUCTORES UNIPOLARES mm <sup>2</sup>	DIÁMETRO EXTERIOR DE LOS TUBOS (mm)				
	NUMERO DE CONDUCTORES				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	16
2,5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40
35	25	32	40	40	50
50	25	40	50	50	50
70	32	40	50	63	63
95	32	50	63	63	75
120	40	50	63	75	75
150	40	63	75	75	--
185	50	63	75	--	--
240	50	75	--	--	--

**- TUBOS EN CANALIZACIONES EMPOTRADAS:**

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles y sus características mínimas, para tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos, y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra, serán las indicadas en las normas UNE-EN 50.086-2-1 para tubos rígidos, UNE-EN 50.086-2-2 para tubos curvables y UNE-EN 50.086-2-3- para tubos flexibles.

**ITC-BT-21: TABLA 5.**  
 DIÁMETROS EXTERIORES MÍNIMOS DE LOS TUBOS EN FUNCIÓN DEL NUMERO DE LOS CABLES A CONducIR

SECCION NOMINAL DE LOS CONDUCTORES UNIPOLARES mm <sup>2</sup>	DIÁMETRO EXTERIOR DE LOS TUBOS (mm)				
	NUMERO DE CONDUCTORES				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	--
150	50	63	75	--	--
185	50	75	--	--	--
240	63	75	--	--	--

**- TUBOS EN CANALIZACIONES ENTERRADAS:**

En las canalizaciones enterradas, los tubos protectores serán conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086-2-4

**ITC-BT-21: TABLA 6.**  
 DIÁMETROS EXTERIORES MÍNIMOS DE LOS TUBOS EN FUNCIÓN DEL NUMERO DE LOS CABLES A CONducIR

SECCION NOMINAL DE LOS CONDUCTORES UNIPOLARES Mm <sup>2</sup>	DIÁMETRO EXTERIOR DE LOS TUBOS (mm)				
	NUMERO DE CONDUCTORES				
	≤ 6	7	8	9	10
1,5	25	32	32	32	32
2,5	32	32	40	40	40
4	40	40	40	40	50
6	50	50	50	63	63



10	63	63	63	75	75
16	63	75	75	75	90
25	90	90	90	110	110
35	90	110	110	110	125
50	110	110	125	125	140
70	125	125	140	160	160
95	140	140	160	160	180
120	160	160	180	180	200
150	180	180	200	200	225
185	180	200	225	225	250
240	225	225	250	250	--

#### - INSTALACIÓN Y COLOCACIÓN DE LOS TUBOS:

La instalación y puesta en obra de los tubos protectores, deberá cumplir lo indicado a continuación y en su defecto lo prescrito en la norma UNE 20.460-2-523 y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

#### - PRESCRIPCIONES GENERALES:

Transcribimos literalmente algunos párrafos del apartado 2.1 de la ITC-BT-21.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

1) El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo las líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.

2) Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

3) Los tubos aislados rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.

4) Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducción de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN 50.086-2-2.

5) Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados estos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojaron normalmente en los tubos después de colocados estos.

6) Los registros podrán ser destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir o servir al mismo tiempo como cajas de empalme y derivación.

#### **CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN**

7) Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro el lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quiera hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

8) En ningún caso se permitirá la unión de conductores como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberán realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo la utilización de bridas de conexión. El retorcimiento o arrollamiento de conductores no se refiere a aquellos casos en los que utilice cualquier dispositivo conector que asegure una correcta unión entre los conductores, aunque se produzca un retorcimiento parcial de los mismos y con la posibilidad de que puedan desmontarse fácilmente. Los bornes de conexión para uso doméstico o análogo serán conforme a lo establecido en la correspondiente parte de la norma UNE-EN 60.998.

9) Durante la instalación de los conductores, para que su aislamiento no pueda ser dañado por su roce en los bordes libres de los tubos, los extremos de estos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien los bordes estarán convenientemente redondeados.

10) Los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta las posibilidades las posibilidades de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante un sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la uno de los brazos no se emplea.

11) Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

12) No podrá utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

13) Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la ITC-BT-20.

14) A fin de evitar los efectos del calor emitido por fuentes externas (distribuciones de agua caliente, aparatos y luminarias, procesos de fabricación, absorción de calor del medio circundante, etc.) las canalizaciones se protegerán utilizando los siguientes métodos eficaces:

- Pantallas de protección calorífuga.
- Alejamiento suficiente de las fuentes de calor.
- Elección de la canalización adecuada que soporte los efectos nocivos que se puedan producir.
- Modificación del material aislante a emplear.

#### MONTAJE DE TUBOS FIJOS EN SUPERFICIE:

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

15) Los tubos se fijarán a las paredes a techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y solidamente sujetas. La distancia entre estas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas a cajas o aparatos.

16) Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.

17) En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2%.

18) Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlo de eventuales daños mecánicos.

19) En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 centímetros aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.

#### **MONTAJE DE TUBOS FIJOS EMPOTRADOS:**

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrá en cuenta las recomendaciones de la ITC-BT-21, Tabla 8. Características mínimas para tubos en canalizaciones enterradas y las siguientes prescripciones:

20) En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no podrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.

21) No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.

22) Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.

23) En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

24) Las tapas de los registros y de las tapas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

25) En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer de recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo del suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

#### **MONTAJE DE TUBOS AL AIRE:**

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas al techo. Se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones.

26) La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 metros y no empezará a una altura inferior a 2 metros.

27) Se prestará especial atención para que las características de la instalación establecidas en la ITC-BT. Tabla 6 Características mínimas para canalizaciones de tubos al aire o aéreas, se conservarán en todo el sistema, especialmente en las conexiones.

### APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA

Los aparatos de mando y maniobra, que forman parte del cuadro general de distribución y de los cuadros secundarios, corresponden a aparatos carril DIN, sistema multi 9 de Schneider Electric o equivalentes, cumplirán las normas y recomendaciones siguientes:

#### SISTEMA DE MANDO:

<b>INTERRUPTORES EN CARGA I</b>		
01	CARACTERISTICAS	MANDO MULTI P – GAMA INDUSTRIAL
02	ENDURANCIA ELECTRICA (AC22)	DE 30.000 A 2.500 CICLOS
03	RESISTENCIA A CORTOCIRCUITOS	20 x In DURANTE 1 SEGUNDO
04	SECCIONAMIENTO	CON CORTE PLENAMENTE APARENTE
05	CONEXIONADO	10 mm <sup>2</sup> PARA 20 Y 32 A Y 50 mm <sup>2</sup> PARA 40 A 125 A
06	TENSIÓN	250-415 V
07	CALIBRE: 1 – 2 – 3 – 4 POLOS	20 – 32 – 40 – 63 – 100 - 125 A (con piloto rojo)

<b>INTERRUPTORES SECCIONADORES I-NA</b>		
01	CARACTERISTICAS	PERMITE INCORPORAR C.A. PARA DISTATO A DISTANCIA
02	NORMAS	CEI EN 60669-1 + CEI EN 60947-3
03	RESISTENCIA MECANICA	25.000 CICLOS
04	CORRIENTE ADMISIBLE (I <sub>cw</sub> )	16 x In DURANTE 1 SEGUNDO
05	SECCIONAMIENTO	CON CORTE PLENAMENTE APARENTE
06	CONEXIONADO	CABLE RIGIDO: 50 mm <sup>2</sup> – CABLE FLEXIBLE: 35 mm <sup>2</sup>
07	TENSIÓN	250-415 V
08	CALIBRE: 2 - 4 POLOS	40 – 63 A (contacto OF.S montado)

<b>PULSADORES BP</b>		
01	CARACTERISTICAS	
02	TENSION DE EMPLEO	250 V CA
03	CALIBRE	20 A
04	ENDURANCIA ELECTRICA	30.000 CICLOS AC22
05	CONEXION	BORNES DE CAJA HASTA 2x 25 mm <sup>2</sup>
06	SEÑAL LUMINOSA	TECNOLOGIA LED
07	CONSUMO	0,3 W
08	DURACCION DE VIDA	100.000 HORAS

<b>CONMUTADORES CM</b>		
01	CARACTERISTICAS	CM 2 POSICIONES Y CM 3 POSICIONES
02	TENSION DE EMPLEO	250 V CA
03	CALIBRE	20 A
04	ENDURANCIA ELECTRICA	30.000 CICLOS AC22
05	CONEXION	BORNES DE CAJA HASTA 2x 25 mm <sup>2</sup>

<b>CONMUTADORES ROTATIVOS CM</b>		
01	POSICIONES	2, 4 + PARO, 2 LLAVE, PARA VOLTIMETRO Y AMPERIMETRO
02	TENSION DE EMPLEO	415 V CA
03	CALIBRE	10 A
04	MANDO	ROTATIVO
05	CONTACTOS	DE DISCOS ACCIONADO POR LEVAS
06	CONEXIONADO	HASTA 2,5 mm <sup>2</sup>

### APARATOS DE PROTECCIÓN

Los aparatos de protección que formen parte de las instalaciones a que se refiere el presente proyecto, cumplirán las normas y recomendaciones siguientes:

Recomendación UNESA 6101, UNE 20317.88, UNE-EN 60898, 61008.1

**PROTECCIÓN DE LÍNEAS Y PERSONAS:**

PROTECCIÓN MAGNETOTÉRMICA - MULTI 9		
INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS C60N		
01	CARACTERÍSTICAS	C60N - DE MERLIN GERIN O EQUIVALENTES
02	TENSIÓN DE EMPLEO (VCA)	230/400
03	TENSIÓN MÁXIMA DE EMPLEO (VCA)	440
04	PODER DE CORTE	SEGÚN UNE-EN 60.898 Icn = 6000 A (230/400 VCA)
05	CALIBRE: 2 POLOS PROTEGIDOS	6-10-16-20-25-32-40-50-63 A a 30° C
06	CALIBRE: 3 POLOS PROTEGIDOS	6-10-16-20-25-32-40-50-63 A a 30° C
07	CALIBRE: 4 POLOS PROTEGIDOS	6-10-16-20-25-32-40-50-63 A a 30° C
08	CURVA	C – B – D
09	CONEXIÓN	POR BORNES DE CAJA PARA CABLE RIGIDO HASTA 35 mm2
10	ANCHO POR POLO	2 PASOS DE 9 mm

PROTECCIÓN DIFERENCIAL - MULTI 9								
INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES ID								
01	CARACTERÍSTICAS	ID – DE MERLIN GERIN O EQUIVALENTES						
02	TEMPERATURA DE UTILIZACION	Clase A : -5 a 60 °C – Clase A y A “si”: -25 a 60 °C						
03	CONEXIÓN	Por bornes de caja hasta 35 mm2 (cable flexible)						
04	ANCHO POR POLO	2 Pasos de 9 mm						
05	TIPO							
06		Nº de polos	Tensión (VCA)	Sensibilidad (mA)	Calibre (A)	Clase AC	Clase A	Clase A “si”
07	Instantáneos	2	240	10	25	X		
08	“	2	240	30	25	X	X	X
	“	2	240	30	40	X	X	X
	“	2	240	30	63	X	X	X
	“	2	240	30	80	X		
	“	4	415	30	25	X		X
	“	4	415	30	40	X	X	X
	“	4	415	30	63	X	X	X
	Selectivos	2	240	300	40			X
	“	2	240	300	63	X		X
	“	2	240	300	80	X		X
	“	2	240	300	100	X		X
	“	4	415	300	40	X		X
	“	4	415	300	63	X		X
	“	4	415	300	80	X		X
	“	4	415	300	100	X		X

**PROTECCIÓN DE LÍNEAS CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS:**

	CABLES DE COBRE - ES 07Z1-K										
	CABLES UNIPOLARES EN TUBOS EN MONTAJE SUPERFICIAL O EMPOTRADOS EN OBRA										
Sección Línea (mm2)	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95
Intensidad admisible	13,5	18,5	24	32	44	59	77	96	117	149	180
Tubo: mm/∅ Ext.- 5 cables	20	20	25	25	32	40	50	50	63	63	75
Interruptor Magnetotérmico	10	16	20	25	32/40	50	63	80	100	125	160

**PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES:**
**LIMITADORES DE SOBRETENSIONES TRANSITORIAS:**

Protección de equipos eléctricos y electrónicos, de líneas telefónicas e informáticas contra las sobretensiones transitorias de origen atmosférico e industrial.

Permite el cumplimiento del REBT, ITC-BT-23, Punto 3.2. Situación Controlada.

Los limitadores de la clase I se utilizan cuando existe una probabilidad elevada de descargas atmosféricas extremadamente fuertes y requieren la coordinación con un limitador de la clase II para asegurar la protección de los receptores.

**PROTECCIÓN DE RECEPTORES:**
**GUARDAMOTOR P25M:**

- Fabricante: Merlin Gerin, o equivalentes.
- Función: Protección de motores monofásicos o trifásicos con mando local o manual.
- Sensible a la falta de una fase.
- Disparo magnético  $\approx 12$  por In
- Endurancia eléctrica AC 3: 100.000 ciclos
- Calibre: 0,16 - 0,25 - 0,40 - 0,63 - 1 - 1,6 - 2,5 - 4 - 6,3 - 10 - 14 - 18 - 23 - 25 A

**AUTOMÁTICOS TIPO MA:**

- Función: Protección de motores contra cortocircuitos, independiente de la protección de sobrecargas.
- Características: Poder de corte 50 kA, curva MA.

**TABLA DE SELECCIÓN PARA AUTOMÁTICOS TIPO MA:  
 (380/415 V, 3 polos, arranque directo)**

01	POTENCIA DEL MOTOR		AUTOMÁTICO NC100L MA	MAGNÉTICO
	KW	CV/HP		
02				
03	0,37	0,50	1,6	20
04	0,55	0,75	2,5	30
05	0,75	1,00	2,5	30
06	1,10	1,50	4	50
07	1,50	2,00	4	50
08	2,20	3,00	6,3	75
09	3,00	4,00	10	120
10	4,00	5,50	10	120
11	5,50	7,50	12,5	150
12	7,50	10,00	16	190
13	10,00	13,50	25	300
14	11,00	15,00	25	300
15	15,00	20,00	40	480
16	18,50	25,00	40	480
17	22,00	30,00	63	750
18	30,00	40,00	63	750

**FLUJO NOMINAL DE LAS LÁMPARAS CONTENIDAS EN UNA LUMINARIA**

TIPO LAMPARA	POTENCIA WATIOS	PORTALÁMPARAS	FLUJO LUMINOSO	POSICION FUNCIONAMIENTO	EQUIPO
INCANDESCENCIA	60	E-27	730	CUALQUIERA	NO PRECISA
	75		960		
	100		1.380		
	150		2.220		
	200		3.150		
PAR-38	300	E-47	4.800	CUALQUIERA	NO PRECISA
	60		650		
	80		820		
HALOGENA	120	GX 16d	1.500	HORIZONTAL	NO PRECISA
	300		3.000		
	150		2.400		
	200		3.200		
	300		5.000		
TUBO FLUORESCENTE	500	Fa4	9.500	CUALQUIERA	REAC+CEBAD
	1.000		22.000		
	1.500		33.000		
	2.000		44.000		
FLUORESCENTES COMPACTAS SIN REACTANCIA INCORPORADA	18	G13	1.300	CUALQUIERA	REAC+CEBAD
	36		3.250		
	58		5.200		
FLUORESCENTES COMPACTAS SIN REACTANCIA INCORPORADA	7	G23	400	CUALQUIERA	REACTANCIA
	9		600		

	11		900		
	18	G24 d2	1.200		
<b>FLUORESCENTES COMPACTAS CON REACTANCIA INCORPORADA</b>					
	9	E-27	450	CUALQUIERA	NO PRECISA
	13		650		
	18		900		
	25		1.200		
	7		400		
	11		600		
	15		900		
	20		1.200		
LUZ MEZCLA	160	E-27	3.100	VERTICAL	NO PRECISA
	250	E-40	5.600	CUALQUIERA	
	500	E-40	14.000	CUALQUIERA	
VAPOR DE MERCURIO	50	E-27	1.800	CUALQUIERA	REACTANCIA
	80		3.800		
	125		6.300		
	250	E-40	13.000		
	400		22.000		
<b>HALOGENUROS METALICOS</b>					
HIT-DE	70	RX7s	5.500	HORIZONTAL	REAC+IGNIT
	150	RX7S-24	11.250		
HIE	100	E-27	8.500		
	250	E-40	19.000		
	400	E-40	30.000		
HIT	1.000	E-40	80.000	HORIZONTAL	
	2.000	E-40	180.000		
<b>VAPOR DE SODIO ALTA PRESION</b>					
HST-DE	70	RX7s	7.000	HORIZONTAL	REAC+IGNIT
	150	RX7s-24	15.000		
	250	Fc2	25.500		
	400	Fc2	48.000		
HSE-E	50	E-27	3.500	CUALQUIERA	
HSE-E	70		5.600		
HSE	150	E-40	14.000		
HSE	250		25.000		
HSE	400		47.000		
HST-ML	50		4.000		
	70		6.500		
HST	150		14.000		
	250		27.000		
	400		48.000		
	1.000		120.000		

### NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las características técnicas de la instalación, a efectos de aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, el edificio queda clasificado según la ITC-BT-28, Instalación en locales de pública concurrencia, Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios.

#### - SISTEMAS DE INSTALACIÓN:

Las instalaciones, se realizarán con conductores de cobre, unipolares aislados, con características equivalentes a la norma UNE 21.102, tipo 07RZ1-K, bajo tubo empotrado en paramentos verticales o en falso techo de escayola o canales, con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.085-1, cumplen con esta prescripción.

#### - CONDICIONES GENERALES:

En la ejecución de las instalaciones, deberá tenerse en cuenta:

El cuadro general de distribución se situará en lugar fácilmente accesible y de uso no público.

Este cuadro estará realizado con materias no inflamables.

Tanto el cuadro general como los cuadros secundarios, cumplirán la ITC-BT-17, y éstos se instalarán en el interior de armarios de doble aislamiento, empotrados y provistos de puertas y cerraduras, y separados de los locales con peligro de incendio o explosión.

Las canalizaciones admitirán, como mínimo, dos conductores activos de igual sección, uno de ellos identificado como conductor neutro y eventualmente, un conductor de protección cuando sea necesario.

Las canalizaciones constituidas por conductores de cobre unipolares, tipo 07RZ1-K excepto las líneas enterradas que serán del tipo RZ1-K 0,6/1 kV.

La conexión de los interruptores unipolares se realizará sobre el conductor de fase o en su caso de circuitos con dos fases, sobre el conductor no identificado como conductor neutro.

No se empleará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión, de forma que permita la separación completa de cada cortocircuito derivado del resto de la instalación.

Las tomas de corriente en una misma dependencia, deben estar conectadas a la misma fase. Cuando resulte impracticable cumplimentar esta disposición, las tomas de corriente que se conecten a la misma fase deben estar agrupadas y se establecerá una separación entre tomas de corriente conectadas a fase distintas, de por lo menos 1,5 metros.

La cubierta, tapas o envolturas, manivelas y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño y en general, en los locales húmedos o mojados, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

Los aparatos para instalación saliente, deben fijarse a las paredes sobre una base aislante. No obstante, los aparatos que por construcción, dispongan de una base o dispositivo equivalente, pueden fijarse directamente a las paredes sin interconexión de otra base.

La instalación de aparatos empotrados se realizará utilizando cajas especiales para su empotramiento. Cuando estas cajas sean metálicas estarán aisladas interiormente. La instalación de aparatos en marcos metálicos podrá realizarse siempre que los aparatos utilizados estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico. La utilización de aparatos empotrados en bastidores o tabiques de madera u otro material aislante, no exige la instalación de cajas especiales para su empotramiento, pero el hueco reservado al mismo deberá permitir alojar los conductores con toda holgura.

#### - INSTALACIONES INTERIORES:

**APERTURA DE HUECOS Y ROZAS:** En los puntos marcados para la colocación de los mecanismos o cajas de derivación, se practicarán unos huecos que deberán en cada caso del tipo y tamaño de aquellos. Los huecos para interruptores quedarán a una altura entre 1,10 y 1,20 m del suelo y a unos 20 cm del extremo del tabique, para fácil colocación de jambas y embellecedores, si los hubiera.

Para la ejecución de las rozas se procurará seguir caminos verticales y horizontales, y a las distancias de esquinas, suelos o techos de: 20 cm de marcos de puertas y ventanas, y a 50 cm del suelo y techo.

Las rozas corresponderán a un tabiquillo de hueco por ladrillo y siempre se procurará que tengan una profundidad tal que el tubo tenga un revestimiento de 1 cm.

**COLOCACIÓN DE CAJAS Y TUBOS:** Las cajas se colocarán de forma que queden enrasadas con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo. Sólo tendrán abiertas las ventanas necesarias para llegada de los tubos.

Para fijar elementos colgantes se dejará siempre un taco de madera, gancho o elemento apropiado. Los tubos, unidos por sucesivos empalmes si son necesarios, formarán una canalización ininterrumpida desde las cajas de derivación hasta las cajas de mecanismos o elementos de sujeción.

Los empalmes se realizarán de forma que el extremo del tubo anterior quede dentro del tubo siguiente en el sentido de la corriente.



No se instalarán los tubos con los conductores ya introducidos.

Si la edificación lleva techos falsos, puede usarse para pasos de tubos sin necesidad de rozas.

**TENDIDO DE CONDUCTORES:** Los conductores se tenderán por el interior de los tubos por sí solos o con ayuda de guías.

Los empalmes se realizarán dentro de las cajas apropiadas (nunca en interior de tubos), lo mismo que las derivaciones, utilizando bornes o piezas de conexión. No se usará el sistema de empalmes directos por retorcimiento de los conductores.

**COLOCACIÓN DE MECANISMOS:** Cada mecanismo se colocará de forma que quede vertical. En el caso de interruptores, si los dispositivos de manipulación tienen un movimiento vertical, el aparato debe abrirse cuando se efectúa el movimiento hacia abajo.

Los interruptores unipolares se conectarán siempre al conductor que no sea de color azul. En los cuartos de baño, las llaves, aparatos de alumbrado, etc., no deben tener partes metálicas accesibles.

Los termos se conectarán a la instalación fija, mediante interruptores de corte bipolar.

#### **ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN:**

Estará formado por luminarias autónomas, fabricadas según normas de obligado cumplimiento: UNE-EN 60 598.2.22 y UNE 20 392-93, NBE CPI 96, con certificado de AENOR.

Luminarias no permanentes con señalización, alimentación a 230 V-50/60 Hz, aptas para ser montadas en superficies inflamables.

Transformador de seguridad, puesta a reposo por telemando y test de prueba de funcionamiento con tensión en la red.

Autonomía 1 hora mínimo, lámparas de señalización que garantice 1 lux en ejes de paso como alumbrado de señalización, con Led indicador de acumuladores en carga.

#### **PRUEBAS REGLAMENTARIAS**

Antes de la puesta en servicio de la instalación, se efectuarán las siguientes pruebas reglamentarias:

- Funcionamiento de las medidas de protección.
- Continuidad de los conductores activos y de los conductores de protección y puesta a tierra.
- Resistencia de las conexiones de los conductores de protección y de las conexiones de equipotencialidad.
- Resistencia de puesta a tierra.
- Funcionamiento de todos los suministros complementarios, si los hubiera.

#### **CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD**

La propiedad recibirá la entrega del edificio o local, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones durante su instalación o en sucesivas mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un instalador autorizado o técnico competente, según corresponda.

### **CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN**

Se aportará para la tramitación ante los Organismos competentes la siguiente documentación:

- a) Solicitud de Instalaciones Eléctricas de Baja tensión.
- b) Un Proyecto visado en el Colegio Oficial o con declaración responsable.
- c) Separatas, si proceden.
- d) Certificado final obra de instalaciones eléctricas Líneas de Baja Tensión.

### **LIBRO DE ÓRDENES**

En toda obra o instalación, será obligatorio el Libro de Órdenes y asistencias, (Decreto 462/1.971), en el que el Técnico deberá reseñar las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Alicante, Julio de 2017



Guillermo David Berenguer Solbes  
ingeniero técnico industrial  
col. nº 2.249 COITI Alicante

## **DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO**

**ESTA HOJA ES EN BLANCO**

# MEDICIÓN

**Presupuesto parcial nº 1 SISTEMA DE MEGAFONÍA EDIFICIO**

Nº	Ud	Descripción						Medición
<b>1.1.- ALTAVOCES</b>								
1.1.1	Ud	<b>Altavoz circular modular de empotrar 6W-110V-4" 95dB, modelo LC1 de BOSCH o equivalente, para instalar en el falso techo por pasillos, incluso soporte metálico para empotrar. Completamente colocado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pasillos Planta Baja	42				42,000	
		Aseos Planta Baja	11				11,000	
		Pasillos Planta 1	26				26,000	
		Aseos Planta 1	9				9,000	
		Escalera derecha Planta 1	2				2,000	
		Pasillos Planta 2	11				11,000	
							101,000	101,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>101,000</b>
1.1.2	Ud	<b>Caja acústica 20W, 2 vías, IP65, 70/100V/8 Ohm, serie LB1 de BOSCH o equivalente. Certificado EVAC según UNE-EN 54-24. Completamente colocado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sala de protocolo y prensa Planta Baja	2				2,000	
		Hall Planta Baja	4				4,000	
		Sala Exposiciones Planta 1	12				12,000	
		Hall Planta 1	4				4,000	
							22,000	22,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>22,000</b>
<b>1.2.- PUESTOS DE CONTROL</b>								
1.2.1	Ud	<b>Estación de llamada remota, PTT, LEDS de estado, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalada y funcionando.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ADDA	9				9,000	
							9,000	9,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>9,000</b>
1.2.2	Ud	<b>Teclado de 8 teclas programables para estación de llamada básica, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalado y funcionando.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ADDA	14				14,000	
							14,000	14,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>14,000</b>
1.2.3	Ud	<b>Software PC Servidor para 1 Controlador de Red, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalado y funcionando.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ADDA	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>
1.2.4	Ud	<b>Software PC para múltiples clientes, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalado y funcionando.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ADDA	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>
<b>1.3.- RACK 01</b>								

**Presupuesto parcial nº 1 SISTEMA DE MEGAFONÍA EDIFICIO**

Nº	Ud	Descripción						Medición	
1.3.1	Ud	<b>Repartidor armario Rack 19" Nº 01 para megafonía, 18U, con cristal tintado de seguridad, perfiles, pasahilos, conteniendo:</b> - 1 ud. Controlador de Red por fibra óptica, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 1 ud. Expansor de audio, fibra óptica a análogo y viceversa, 4E/4S audio, 8E/5E control, SERIE LBB. BOSCH o equivalente. - 1 ud. Interface multicanal fibra óptica a analógico, SERIE PRS. de BOSCH o equivalente. - 1 ud. Amplificador de potencia 4 zonas x 125W,, SERIE PRS. de BOSCH o equivalente. - 6 ud. Tarjeta de supervisión de bifurcación o final de línea, SERIE LBB. BOSCH o equivalente. - 1 ud. Amplificador de potencia 1 zona x 500W, conexión a PRS-16MCI, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 9 ud. Interfaz de fibra óptica a cable CAT5 para estación de llamada remota, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 2 ud. Interfaz dinámico, fibra óptica de plástico a vidrio o viceversa , SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 13 ud. Unidad de cable fibra óptica 0,5m , SERIE LBB. BOSCH o equivalente. Completamente instalado y conexionado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Patinillo Planta Baja	1				1,000		
							1,000	1,000	
							<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>	

**1.4.- RACK 02**

1.4.1	Ud	<b>Repartidor armario Rack 19" Nº 02 para megafonía, 12U, con cristal tintado de seguridad, perfiles, pasahilos, conteniendo:</b> - 2 ud. Interfaz dinámico, fibra óptica de plástico a vidrio o viceversa , SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 2 ud. Fuente de alimentación para interface dinámicos de fibra REF. DR-120-48 BOSCH o equivalente. - 1 ud. Interface multicanal fibra óptica a analógico, SERIE PRS. de BOSCH o equivalente. - 1 ud. Amplificador de potencia 8 zonas x 60W, conexión a PRS-16MCI BOSCH o equivalente. - 2 ud. Amplificador de potencia 2 zonas x 250W, conexión a PRS-16MCI BOSCH o equivalente. - 2 ud. Amplificador de potencia 1 zona x 500W, conexión a PRS-16MCI, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 14 ud. Tarjeta de supervisión de bifurcación o final de línea, SERIE LBB. BOSCH o equivalente. - 2 ud. Unidad de cable fibra óptica 0,5m , SERIE LBB. BOSCH o equivalente. Completamente instalado y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Patinillo Planta 1	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>

**1.5.- INSTALACIÓN**

1.5.1	Ud	<b>Circuito de megafonía 2x1,5 mm2, instalado con cable de cobre apantallado RZ1-0,6/1kV, de 1.5 mm2 de sección, bajo tubo de PVC doble capa de 20 mm de diámetro, p/p de cajas de derivación, incluso material de sujeción. Medida la longitud ejecutada desde los amplificadores de megafonía hasta los altavoces y cajas acústicas.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta Baja	1	132,00			132,000	
			1	186,00			186,000	
			1	126,00			126,000	
			1	154,00			154,000	
		Planta 1	1	68,00			68,000	
			1	162,00			162,000	
			1	96,00			96,000	
			1	94,00			94,000	
			1	116,00			116,000	
		Planta 2	1	152,00			152,000	
			1	126,00			126,000	
							1.412,000	1.412,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>1.412,000</b>

**Presupuesto parcial nº 2 SONDAS TEMPERATURA SALAS Y ESPACIOS PÚBLICOS**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
<b>2.1.- INSTALACIÓN</b>								
2.1.1	M	Circuito eléctrico de 3x2,5 mm <sup>2</sup> , instalado con cable de cobre manguera flexible RZ1-K 0,6/1kV de 2.5 mm <sup>2</sup> de sección, montaje por el falso techo bajo tubo de PVC de doble capa de 25 mm de diámetro, con p/p de cajas de derivación estancas, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de distribución hasta la caja de registro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Desde sala máquinas pequeña a controlador	1	100,00			100,000	
							100,000	100,000
							<b>Total m .....</b>	<b>100,000</b>
2.1.2	Ud	Manguera informática de 8x0,25 mm <sup>2</sup> tipo UTP cat 6 instalada bajo tubo corrugado de PVC doble capa de 20 mm de diámetro. Medida la longitud ejecutada desde armario Rack 19" principal hasta el receptor inhalámbrico de las sondas de temperatura en escenario de la sala escénica. Completamente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Desde RACK principal a receptor inhalámbrico	1	100,00			100,000	
							100,000	100,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>100,000</b>
2.1.3	Ud	Suministro e instalación de concentrador SWITCH 16T X2 en armario RACK. Completamente instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Armario RACK	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>
2.1.4	M	Bandeja lisa de PVC de UNEX o equivalente de dimensiones 200x60 mm., con tapa y tabique separador, bandejas 66 en U23X, para alojar conductores eléctricos y de instalaciones especiales, con un incremento sobre el precio de la bandeja de 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Completamente colocada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Canalización	1	2,00			2,000	
							2,000	2,000
							<b>Total m .....</b>	<b>2,000</b>
2.1.5	M	Canalización para conducción de cables, formada por tubo rígido de PVC de 21 mm de diámetro y material de sujeción, sin incluir cableado. Completamente colocada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Canalización	1	12,00			12,000	
							12,000	12,000
							<b>Total m .....</b>	<b>12,000</b>
<b>2.2.- INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN Y MATERIAL</b>								
2.2.1	Ud	Sensor de temperatura inhalámbrico, marca E.E.-REINGESA o equivalente, con caja de superficie con embellecedor. Completamente colocado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Escenario sala escénica	2				2,000	
		Laterales sala escénica	2	2,00			4,000	
		Palcos laterales	2	1,00			2,000	
		Palcos anfiteatro	1				1,000	
							9,000	9,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>9,000</b>
2.2.2	Ud	Controlador IQ422, marca TREND-REINGESA o equivalente, visualización a través del explorer y comunicable con terceros a través del puerto RS232, RS485 y RS422, con alimentación a 230V. Incluso armario metálico de superficie para alojarlo. Completamente instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Controlador para sistema de gestión	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>



**Presupuesto parcial nº 2 SONDAS TEMPERATURA SALAS Y ESPACIOS PÚBLICOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>						<b>Medición</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Ud</b>	<b>Receptor inalámbrico de carril DIN, modelo RS485-Ethernet MODBUS, marca E.E.-REINGESA o equivalente. Completamente instalado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Receptor inalámbrico en escenario sala sinfónica	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud .....:</b>	<b>1,000</b>
<b>2.2.4</b>	<b>Ud</b>	<b>Desarrollo de la ingeniería y programación de las imágenes y ficheros para el puesto central del sistema de gestión centralizada del edificio. Trabajos de ingeniería y programación de los controladores previstos, conforme a las especificaciones del proyecto de instalaciones. Trabajos de puesta en marcha de la instalación. Realización de esquemas eléctricos, carátulas de los cotroladores, especificaciones eléctricas de los materiales, memoria de funcionamiento y manual del usuario. Completamente realizado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Programación sistema de gestión	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud .....:</b>	<b>1,000</b>

**Presupuesto parcial nº 3 MODIFICACIÓN DIFUSORES CLIMA DESPACHO ADMINISTRACIÓN**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
3.1	M2	Demolición de falso techo realizado con yeso tendido sobre escayola, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero, según NTE/ADD-12	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Techo despacho administración	1	8,40	1,20		10,080	
							10,080	10,080
							<b>Total m2 .....</b>	<b>10,080</b>
3.2	M2	Falso techo realizado con paneles de 60x60 cm., a base de escayola, con capa de fibra de vidrio superior, con sustentación vista a base de perfil primario y secundario lacados, rematado perimetralmente con perfil angular y suspendido mediante tirantes roscados de varilla galvanizada de diámetro 3 mm., remates y pintura, según NTE/RTP-17.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Techo despacho administración	1	8,40	1,20		10,080	
							10,080	10,080
							<b>Total m2 .....</b>	<b>10,080</b>
3.3	Ud	Modificación de conducto existente rectangular, construido con planchas de fibra de vidrio de 25 mm. de espesor, recubierto por una cara por un complejo triplex de aluminio exterior y por otra por tejido acústico, malla de vidrio textil y papel Kraft, tipo "CLIMAVER PLUS" o equivalente; incluso piezas especiales, transiciones, reducciones, curvas, plenums, sellado, embocaduras, soportes, etc., fabricados según las especificaciones de las normas UNE 100-101-84 / 100-105-84 / 100-106-84. Incluso anulación de tomas de tubo flexible a plenums del difusor lineal existente. Completamente realizada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Modificación conductos	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>
3.4	Ud	Difusor radial rotacional de la Marca "AIRFLOW" o equivalente, modelo DFR 24 ranuras. El difusor frontal es dechapa estampada de acero galvanizado según DIN 17162, con elementos de distribución de aire fijos dispuestos radialmente y regulables individualmente. El acabado superficial es fosfatado y pintado en color blanco (RAL 9002) por el método de electroinmersión con secado al horno. Las lamas directrices son de plástico (ABS), en color negro (similar al RAL 9005). El plenum de conexión, situado en la parte posterior con elementos interiores especiales de distribución de aire y boca de conexión redonda, es de chapa de acero galvanizado según DIN 17162. Todo ello instalado, incluso accesorios, tornillería, varillas, clips, rejunteados de silicona, embocaduras, plenums de montaje, verificaciones, pruebas de estanqueidad, ensayos, regulación, etc. y funcionando.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Despacho administración planta 1ª	5				5,000	
							5,000	5,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>5,000</b>
3.5	M	Tubo circular superflexible de 250 mm de diámetro constituido por tres láminas de aluminio-poliéster-aluminio, montadas sobre una espiral de hilo de acero, aislado con fibra de vidrio de 25 mm. de espesor y protegido exteriormente con aluminio reforzado, clasificación M1 y presión máxima de 280 mm.c.a. Todo ello instalado incluso accesorios, piezas especiales, verificaciones, ensayos, limpieza, etc. y funcionando.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Despacho administración planta 1ª	4	1,00			4,000	
			1	4,00			4,000	
							8,000	8,000
							<b>Total m .....</b>	<b>8,000</b>
3.6	Ud	Desmontaje de downlight en techo fijo y nuevo montaje una vez colocado el falso techo desmontable de 60x60, incluso conexiones. Completamente realizado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Downlights	3				3,000	
							3,000	3,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>3,000</b>

Presupuesto parcial nº 4 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CÁMARA

Nº	Ud	Descripción						Medición
<b>4.1.- EQUIPO DE ILUMINACIÓN</b>								
4.1.1	Ud	Mesa de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel Tactil. LITE-PUTER. Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través de imágenes personalizadas sobre la pantalla. Ajuste fino de cada canal. Ajuste de mezcla de color. Bloqueo de teclado y Password. Función de tiempo y Schedule. 40 zonas para controlar diferenciadas, 256Mb de Ram, Resolución de pantalla 320x240, 262k colores. Input RS-485 siendo gobernado por cualquier mando auxiliar ECP de la marca. Salida 512 DMX 1990. Dimensiones 215x140x39mm. Alimentación 12V/ 1A. Incluso DMX Manager 2/6 MERGER + Splitter DMX y cableado DMX e interconexión de elementos existentes. Completamente realizado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sala música de cámara	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>
<b>4.2.- CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA</b>								
4.2.1	M	Cable DMX CDX 1 color negro de 2x0,25mm2 +malla, en instalación de superficie. Completamente instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sala música de cámara	1	230,00			230,000	
							230,000	230,000
							<b>Total m .....</b>	<b>230,000</b>
4.2.2	Ud	Cable de 0,5 mtx, confeccionado, XLR3/XLR3 DMX. Completamente realizado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sala música de cámara	6				6,000	
							6,000	6,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>6,000</b>
4.2.3	Ud	Conector Combo XLR-Jack 6,3 mm. 2 Módulos para Frentes metálicos ELPRO. Completamente instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sala música de cámara	6				6,000	
							6,000	6,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>6,000</b>
4.2.4	Ud	Toma Shuko 2P+T 16A 250V Blanca, incluso zócalo de superficie. Completamente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sala música de cámara	6				6,000	
							6,000	6,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>6,000</b>
4.2.5	M	Circuito eléctrico de 3x2,5 mm2, instalado con cable de cobre manguera flexible RZ1-K 0,6/1kV de 2.5 mm2 de sección. Completamente instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sala música de cámara	1	150,00			150,000	
							150,000	150,000
							<b>Total m .....</b>	<b>150,000</b>
<b>4.3.- VARIOS</b>								
4.3.1	Ud	Cabeza móvil Wash con 19 Leds RGBW OSRAM Ostar y array o equivalente de Leds SMD RGB, color negro. El MAC Aura es una cabeza móvil Wash galardonada por su originalidad que combina, un Wash de altísimo nivel con un zoom increíble y un novedoso efecto creado por una matriz de Leds de fondo, que lo dotan de una gran versatilidad. Flujo de 3850lm, Zoom variable de 11º a 58º, Mezcla de color RGBW para el Haz y RGB para el background, Colores calibrados y ajuste del CTC. Completamente colocada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sala música de cámara	6				6,000	
							6,000	6,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>6,000</b>

**Presupuesto parcial nº 5 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CONFERENCIAS**

Nº	Ud	Descripción						Medición
<b>5.1.- EQUIPO DE ILUMINACIÓN</b>								
5.1.1	Ud	Mesa de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel Tactil. LITE-PUTER. Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través de imágenes personalizadas sobre la pantalla. Ajuste fino de cada canal. Ajuste de mezcla de color. Bloqueo de teclado y Password. Función de tiempo y Schedule. 40 zonas para controlar diferenciadas, 256Mb de Ram, Resolución de pantalla 320x240, 262k colores. Input RS-485 siendo gobernado por cualquier mando auxiliar ECP de la marca. Salida 512 DMX 1990. Dimensiones 215x140x39mm. Alimentación 12V/ 1A. Incluso DMX Manager 2/6 MERGER + Splitter DMX y cableado DMX e interconexión de elementos existentes. Completamente realizado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Sala de conferencias	1				1,000		
						1,000	1,000	
						<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>	
<b>5.2.- CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA</b>								
5.2.1	M	Cable DMX CDX 1 color negro de 2x0,25mm2 +malla, en instalación de superficie. Completamente instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Sala de conferencias	1	100,00			100,000		
						100,000	100,000	
						<b>Total m .....</b>	<b>100,000</b>	
5.2.2	Ud	Cable de 0,5 mtx, confeccionado, XLR3/XLR3 DMX. Completamente realizado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Sala de conferencias	6				6,000		
						6,000	6,000	
						<b>Total ud .....</b>	<b>6,000</b>	
5.2.3	Ud	Conector Combo XLR-Jack 6,3 mm. 2 Módulos para Frentes metálicos ELPRO. Completamente instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Sala de conferencias	6				6,000		
						6,000	6,000	
						<b>Total ud .....</b>	<b>6,000</b>	
5.2.4	Ud	Toma Shuko 2P+T 16A 250V Blanca, incluso zócalo de superficie. Completamente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Sala de conferencias	6				6,000		
						6,000	6,000	
						<b>Total ud .....</b>	<b>6,000</b>	
5.2.5	M	Circuito eléctrico de 3x2,5 mm2, instalado con cable de cobre manguera flexible RZ1-K 0,6/1kV de 2.5 mm2 de sección. Completamente instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Sala de conferencias	1	75,00			75,000		
						75,000	75,000	
						<b>Total m .....</b>	<b>75,000</b>	
<b>5.3.- VARIOS</b>								
5.3.1	Ud	Cabeza móvil Wash con 19 Leds RGBW OSRAM Ostar y array o equivalente de Leds SMD RGB, color negro. El MAC Aura es una cabeza móvil Wash galardonada por su originalidad que combina, un Wash de altísimo nivel con un zoom increíble y un novedoso efecto creado por una matriz de Leds de fondo, que lo dotan de una gran versatilidad. Flujo de 3850lm, Zoom variable de 11º a 58º, Mezcla de color RGBW para el Haz y RGB para el background, Colores calibrados y ajuste del CTC. Completamente colocada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Sala de conferencias	6				6,000		
						6,000	6,000	
						<b>Total ud .....</b>	<b>6,000</b>	

**Presupuesto parcial nº 6 SUSTITUCIÓN DOWNLIGHT CONVENCIONAL A LED**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>					<b>Medición</b>	
6.1	Ud	Luminaria LED 23W, tipo Downlight aro color blanco, de empotrar en falsos techos, Tª color 4000K, con difusor opal. Completamente suministrado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Suministro			395				395,000	
							395,000	395,000
							<b>Total ud .....:</b>	<b>395,000</b>

**Presupuesto parcial nº 7 AMPLIACIÓN CUADRO ESCENARIO SALA SINFÓNICA**

Nº	Ud	Descripción						Medición
7.1	M	Alimentación eléctrica a desde embarrado del cuadro general de B.T. a protecciones eléctricas de la línea de distribución del cuadro secundario de "Ampliación Escenario Sala Sinfónica", compuestas por línea eléctrica de 3x185+1x95 mm2 +TT-95mm2, instalada con cable de cobre RZ1-K 0,6/1KV. Completamente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Alimentación protecciones eléctricas	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total m .....</b>	<b>1,000</b>
7.2	Ud	Instalación de protecciones eléctricas en armario metálico con puerta y cerradura, en el cuarto del cuadro general de B.T., de Schneider Electric o equivalente, compuestas por: - 1 ud. Interruptor automático magnetotérmico general 400A/4P, regulable. - 1 ud. Bobina de disparo. - 1 ud. Relé diferencial regulable en tiempo e intensidad. - 1 ud. Transformador toroidal de 120 mm2. Completamente montadas y conexionadas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Protección línea en CGBT	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>
7.3	M	Línea de distribución eléctrica de 3x185+1x95 mm2 +TT-95mm2, instalada con cable de cobre RZ1-K 0,6/1KV, instalación en bandeja de metálica de varilla tipo "rejiband" (sin incluir bandeja), medida la longitud ejecutada desde el armario en el cuarto del cuadro general B.T. hasta el cuadro secundario de "Ampliación Escenario Sala Sinfónica". Completamente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Desde Cuarto CGBT a C. Sec. Ampliación Escenario Sala Sinfónica	1	80,00			80,000	
							80,000	80,000
							<b>Total m .....</b>	<b>80,000</b>
7.4	Ud	Cuadro eléctrico secundario "Ampliación Escenario Sala Sinfónica" de protección y distribución, montado en armario metálico con puerta y cerradura, con interruptores automáticos magnetotérmicos curva C, e interruptores diferenciales de Schneider Electric o equivalente, conteniendo: - 1 ud. Interruptor automático magnetotérmico general 400A/4P, regulable. - 1 ud. Embarrado 400A/4P. - 2 ud. Bloque VIGI 125A/4P/30mA. - 2 ud. Toma de corriente cuadro 125A/4P. - 4 ud. Interruptor automático magnetotérmico 63A/4P. - 4 ud. Interruptor diferencial 63A/4P/30mA. - 4 ud. Toma de corriente cuadro 63A/4P. - 4 ud. Interruptor automático magnetotérmico 32A/4P. - 4 ud. Interruptor diferencial 40A/4P/30mA. - 4 ud. Toma de corriente cuadro 32A/4P. - 2 ud. Interruptor automático magnetotérmico 16A/4P. - 2 ud. Interruptor diferencial 25A/4P/30mA. - 2 ud. Toma de corriente cuadro 16A/4P. - 3 ud. Interruptor automático magnetotérmico 32A/I+N. - 3 ud. Interruptor diferencial 40A/I+N/30mA. - 3 ud. Toma de corriente cuadro 32A/I+N+TT. - 3 ud. Interruptor automático magnetotérmico 16A/I+N. - 3 ud. Interruptor diferencial 40A/I+N/30mA. - 9 ud. Toma de corriente cuadro 16A/I+N+TT. Completamente montado y conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Patinillo en paso izq. a sala escénica	1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud .....</b>	<b>1,000</b>
7.5	M	Bandeja metálica de rejilla bicromatada, tipo "rejinorma", de dimensiones 300x65 mm., para alojar conductores eléctricos y de instalaciones especiales, discurriendo suspendida por el falso techo, con un incremento sobre el precio de la bandeja de 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Completamente colocada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 7 AMPLIACIÓN CUADRO ESCENARIO SALA SINFÓNICA**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sótano -2	1	42,00			42,000	
							42,000	42,000
<b>Total m .....:</b>								<b>42,000</b>

**7.6 M Bandeja metálica de rejilla bicromatada, tipo "rejinorma", de dimensiones 400x105 mm., para alojar conductores eléctricos y de instalaciones especiales, discurriendo suspendida por el falso techo, con un incremento sobre el precio de la bandeja de 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Completamente colocada.**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Hall lateral izquierdo escenario	1	13,00			13,000	
							13,000	13,000
<b>Total m .....:</b>								<b>13,000</b>

**ESTA HOJA ES EN BLANCO**



## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	<b>1 SISTEMA DE MEGAFONÍA EDIFICIO</b>		
	<b>1.1 ALTAVOCES</b>		
1.1.1	ud Altavoz circular modular de empotrar 6W-110V-4" 95dB, modelo LC1 de BOSCH o equivalente, para instalar en el falso techo por pasillos, incluso soporte metálico para empotrar. Completamente colocado.	39,99	TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.1.2	ud Caja acústica 20W, 2 vías, IP65, 70/100V/8 Ohm, serie LB1 de BOSCH o equivalente. Certificado EVAC según UNE-EN 54-24. Completamente colocado.	117,01	CIENTO DIECISIETE EUROS CON UN CÉNTIMO
	<b>1.2 PUESTOS DE CONTROL</b>		
1.2.1	ud Estación de llamada remota, PTT, LEDS de estado, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalada y funcionando.	539,17	QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
1.2.2	ud Teclado de 8 teclas programables para estación de llamada básica, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalado y funcionando.	264,92	DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.3	ud Software PC Servidor para 1 Controlador de Red, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalado y funcionando.	676,79	SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.2.4	ud Software PC para múltiples clientes, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalado y funcionando.	342,19	TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
	<b>1.3 RACK 01</b>		

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.3.1	<p>ud Repartidor armario Rack 19" Nº 01 para megafonía, 18U, con cristal tintado de seguridad, perfiles, pasahilos, conteniendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 ud. Controlador de Red por fibra óptica, SERIE PRS. BOSCH o equivalente.</li> <li>- 1 ud. Expansor de audio, fibra óptica a análogo y viceversa, 4E/4S audio, 8E/5E control, SERIE LBB. BOSCH o equivalente.</li> <li>- 1 ud. Interface multicanal fibra óptica a analógico, SERIE PRS. de BOSCH o equivalente.</li> <li>- 1 ud. Amplificador de potencia 4 zonas x 125W,, SERIE PRS. de BOSCH o equivalente.</li> <li>- 6 ud. Tarjeta de supervisión de bifurcación o final de línea, SERIE LBB. BOSCH o equivalente.</li> <li>- 1 ud. Amplificador de potencia 1 zona x 500W, conexión a PRS-16MCI, SERIE PRS. BOSCH o equivalente.</li> <li>- 9 ud. Interfaz de fibra óptica a cable CAT5 para estación de llamada remota, SERIE PRS. BOSCH o equivalente.</li> <li>- 2 ud. Interfaz dinámico, fibra óptica de plástico a vidrio o viceversa , SERIE PRS. BOSCH o equivalente.</li> <li>- 13 ud. Unidad de cable fibra óptica 0,5m , SERIE LBB. BOSCH o equivalente.</li> </ul> <p>Completamente instalado y conexionado.</p>	20.259,13	VEINTE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.4.1	<p><b>1.4 RACK 02</b></p> <p>ud Repartidor armario Rack 19" Nº 02 para megafonía, 12U, con cristal tintado de seguridad, perfiles, pasahilos, conteniendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 ud. Interfaz dinámico, fibra óptica de plástico a vidrio o viceversa , SERIE PRS. BOSCH o equivalente.</li> <li>- 2 ud. Fuente de alimentación para interface dinámicos de fibra REF. DR-120-48 BOSCH o equivalente.</li> <li>- 1 ud. Interface multicanal fibra óptica a analógico, SERIE PRS. de BOSCH o equivalente.</li> <li>- 1 ud. Amplificador de potencia 8 zonas x 60W, conexión a PRS-16MCI BOSCH o equivalente.</li> <li>- 2 ud. Amplificador de potencia 2 zonas x 250W, conexión a PRS-16MCI BOSCH o equivalente.</li> <li>- 2 ud. Amplificador de potencia 1 zona x 500W, conexión a PRS-16MCI, SERIE PRS. BOSCH o equivalente.</li> <li>- 14 ud. Tarjeta de supervisión de bifurcación o final de línea, SERIE LBB. BOSCH o equivalente.</li> <li>- 2 ud. Unidad de cable fibra óptica 0,5m , SERIE LBB. BOSCH o equivalente.</li> </ul> <p>Completamente instalado y conexionado.</p>	14.911,57	CATORCE MIL NOVECIENTOS ONCE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.5.1	<p><b>1.5 INSTALACIÓN</b></p> <p>ud Circuito de megafonía 2x1,5 mm<sup>2</sup>, instalado con cable de cobre apantallado RZ1-0,6/1kV, de 1.5 mm<sup>2</sup> de sección, bajo tubo de PVC doble capa de 20 mm de diámetro, p/p de cajas de derivación, incluso material de sujeción. Medida la longitud ejecutada desde los amplificadores de megafonía hasta los altavoces y cajas acústicas.</p> <p><b>2 SONDAS TEMPERATURA SALAS Y ESPACIOS PÚBLICOS</b></p>	5,28	CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	<b>2.1 INSTALACIÓN</b>		
2.1.1	m Circuito eléctrico de 3x2,5 mm <sup>2</sup> , instalado con cable de cobre manguera flexible RZ1-K 0,6/1kV de 2.5 mm <sup>2</sup> de sección, montaje por el falso techo bajo tubo de PVC de doble capa de 25 mm de diámetro, con p/p de cajas de derivación estancas, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de distribución hasta la caja de registro.	10,76	DIEZ EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.1.2	ud Manguera informática de 8x0,25 mm <sup>2</sup> tipo UTP cat 6 instalada bajo tubo corrugado de PVC doble capa de 20 mm de diámetro. Medida la longitud ejecutada desde armario Rack 19" principal hasta el receptor inalámbrico de las sondas de temperatura en escenario de la sala escénica. Completamente instalada.	8,74	OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.1.3	ud Suministro e instalación de concentrador SWITCH 16T X2 en armario RACK. Completamente instalado.	57,68	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.1.4	m Bandeja lisa de PVC de UNEX o equivalente de dimensiones 200x60 mm., con tapa y tabique separador, bandejas 66 en U23X, para alojar conductores eléctricos y de instalaciones especiales, con un incremento sobre el precio de la bandeja de 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Completamente colocada.	17,92	DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.1.5	m Canalización para conducción de cables, formada por tubo rígido de PVC de 21 mm de diámetro y material de sujeción, sin incluir cableado. Completamente colocada.	2,48	DOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	<b>2.2 INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN Y MATERIAL</b>		
2.2.1	ud Sensor de temperatura inalámbrico, marca E.E.-REINGESA o equivalente, con caja de superficie con embellecedor. Completamente colocado.	84,56	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2.2	ud Controlador IQ422, marca TREND-REINGESA o equivalente, visualización a través del explorer y comunicable con terceros a través del puerto RS232, RS485 y RS422, con alimentación a 230V. Incluso armario metálico de superficie para alojarlo. Completamente instalado.	545,53	QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2.3	ud Receptor inalámbrico de carril DIN, modelo RS485-Ethernet MODBUS, marca E.E.-REINGESA o equivalente. Completamente instalado.	385,01	TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.2.4	ud Desarrollo de la ingeniería y programación de las imágenes y ficheros para el puesto central del sistema de gestión centralizada del edificio. Trabajos de ingeniería y programación de los controladores previstos, conforme a las especificaciones del proyecto de instalaciones. Trabajos de puesta en marcha de la instalación. Realización de esquemas eléctricos, carátulas de los controladores, especificaciones eléctricas de los materiales, memoria de funcionamiento y manual del usuario. Completamente realizado.	1.372,63	MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>3 MODIFICACIÓN DIFUSORES CLIMA DESPACHO ADMINISTRACIÓN</b>			
3.1	m2 Demolición de falso techo realizado con yeso tendido sobre escayola, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero, según NTE/ADD-12	46,48	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.2	m2 Falso techo realizado con paneles de 60x60 cm., a base de escayola, con capa de fibra de vidrio superior, con sustentación vista a base de perfil primario y secundario lacados, rematado perimetralmente con perfil angular y suspendido mediante tirantes roscados de varilla galvanizada de diámetro 3 mm., remates y pintura, según NTE/RTP-17.	147,71	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
3.3	ud Modificación de conducto existente rectangular, construido con planchas de fibra de vidrio de 25 mm. de espesor, recubierto por una cara por un complejo triplex de aluminio exterior y por otra por tejido acústico, malla de vidrio textil y papel Kraft, tipo "CLIMAVER PLUS" o equivalente; incluso piezas especiales, transiciones, reducciones, curvas, plenums, sellado, embocaduras, soportes, etc., fabricados según las especificaciones de las normas UNE 100-101-84 / 100-105-84 / 100-106-84. Incluso anulación de tomas de tubo flexible a plenums del difusor lineal existente. Completamente realizada.	740,44	SETECIENTOS CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.4	ud Difusor radial rotacional de la Marca "AIRFLOW" o equivalente, modelo DFR 24 ranuras. El difusor frontal es de chapa estampada de acero galvanizado según DIN 17162, con elementos de distribución de aire fijos dispuestos radialmente y regulables individualmente. El acabado superficial es fosfatado y pintado en color blanco (RAL 9002) por el método de electroinmersión con secado al horno. Las lamas directrices son de plástico (ABS), en color negro (similar al RAL 9005). El plenum de conexión, situado en la parte posterior con elementos interiores especiales de distribución de aire y boca de conexión redonda, es de chapa de acero galvanizado según DIN 17162. Todo ello instalado, incluso accesorios, tornillería, varillas, clips, rejunteados de silicona, embocaduras, plenums de montaje, verificaciones, pruebas de estanqueidad, ensayos, regulación, etc. y funcionando.	230,69	DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.5	m Tubo circular superflexible de 250 mm de diámetro constituido por tres láminas de aluminio-poliéster-aluminio, montadas sobre una espiral de hilo de acero, aislado con fibra de vidrio de 25 mm. de espesor y protegido exteriormente con aluminio reforzado, clasificación M1 y presión máxima de 280 mm.c.a. Todo ello instalado incluso accesorios, piezas especiales, verificaciones, ensayos, limpieza , etc, y funcionando.	14,90	CATORCE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
3.6	ud Desmontaje de downlight en techo fijo y nuevo montaje una vez colocado el falso techo desmontable de 60x60, incluso conexiones. Completamente realizado.	39,50	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
<b>4 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CÁMARA</b>			
<b>4.1 EQUIPO DE ILUMINACIÓN</b>			
4.1.1	ud Mesa de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel Tactil. LITE-PUTER. Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través de imágenes personalizadas sobre la pantalla. Ajuste fino de cada canal. Ajuste de mezcla de color. Bloqueo de teclado y Password. Función de tiempo y Schedule. 40 zonas para controlar diferenciadas, 256Mb de Ram, Resolución de pantalla 320x240, 262k colores. Input RS-485 siendo gobernado por cualquier mando auxiliar ECP de la marca. Salida 512 DMX 1990. Dimensiones 215x140x39mm. Alimentación 12V/ 1A. Incluso DMX Manager 2/6 MERGER + Splitter DMX y cableado DMX e interconexión de elementos existentes. Completamente realizado.	1.436,66	MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>4.2 CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA</b>			
4.2.1	m Cable DMX CDX 1 color negro de 2x0,25mm2 +malla, en instalación de superficie. Completamente instalado.	3,57	TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.2.2	ud Cable de 0,5 mtx, confeccionado, XLR3/XLR3 DMX. Completamente realizado.	15,79	QUINCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.2.3	ud Conector Combo XLR-Jack 6,3 mm. 2 Módulos para Frentes metálicos ELPRO. Completamente instalado.	30,12	TREINTA EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
4.2.4	ud Toma Shuko 2P+T 16A 250V Blanca, incluso zócalo de superficie. Completamente instalada.	24,43	VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2.5	m Circuito eléctrico de 3x2,5 mm2, instalado con cable de cobre manguera flexible RZ1-K 0,6/1kV de 2.5 mm2 de sección. Completamente instalado.	2,41	DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>4.3 VARIOS</b>			

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.3.1	ud Cabeza móvil Wash con 19 Leds RGBW OSRAM Ostar y array o equivalente de Leds SMD RGB, color negro. El MAC Aura es una cabeza móvil Wash galardonada por su originalidad que combina, un Wash de altísimo nivel con un zoom increíble y un novedoso efecto creado por una matriz de Leds de fondo, que lo dotan de una gran versatilidad. Flujo de 3850lm, Zoom variable de 11º a 58º, Mezcla de color RGBW para el Haz y RGB para el background. Colores calibrados y ajuste del CTC. Completamente colocada.	2.005,67	DOS MIL CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	<b>5 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CONFERENCIAS</b>		
	<b>5.1 EQUIPO DE ILUMINACIÓN</b>		
5.1.1	ud Mesa de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel Tactil. LITE-PUTER. Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través de imágenes personalizadas sobre la pantalla. Ajuste fino de cada canal. Ajuste de mezcla de color. Bloqueo de teclado y Password. Función de tiempo y Schedule. 40 zonas para controlar diferenciadas, 256Mb de Ram, Resolución de pantalla 320x240, 262k colores. Input RS-485 siendo gobernado por cualquier mando auxiliar ECP de la marca. Salida 512 DMX 1990. Dimensiones 215x140x39mm. Alimentación 12V/ 1A. Incluso DMX Manager 2/6 MERGER + Splitter DMX y cableado DMX e interconexión de elementos existentes. Completamente realizado.	1.436,66	MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	<b>5.2 CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA</b>		
5.2.1	m Cable DMX CDX 1 color negro de 2x0,25mm2 +malla, en instalación de superficie. Completamente instalado.	3,57	TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.2.2	ud Cable de 0,5 mtm, confeccionado, XLR3/XLR3 DMX. Completamente realizado.	15,79	QUINCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.2.3	ud Conector Combo XLR-Jack 6,3 mm. 2 Módulos para Frentes metálicos ELPRO. Completamente instalado.	30,12	TREINTA EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
5.2.4	ud Toma Shuko 2P+T 16A 250V Blanca, incluso zócalo de superficie. Completamente instalada.	24,43	VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.2.5	m Circuito eléctrico de 3x2,5 mm2, instalado con cable de cobre manguera flexible RZ1-K 0,6/1kV de 2.5 mm2 de sección. Completamente instalado.	2,41	DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
	<b>5.3 VARIOS</b>		

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.3.1	ud Cabeza móvil Wash con 19 Leds RGBW OSRAM Ostar y array o equivalente de Leds SMD RGB, color negro. El MAC Aura es una cabeza móvil Wash galardonada por su originalidad que combina, un Wash de altísimo nivel con un zoom increíble y un novedoso efecto creado por una matriz de Leds de fondo, que lo dotan de una gran versatilidad. Flujo de 3850lm, Zoom variable de 11º a 58º, Mezcla de color RGBW para el Haz y RGB para el background. Colores calibrados y ajuste del CTC. Completamente colocada.	2.005,67	DOS MIL CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	<b>6 SUSTITUCIÓN DOWNLIGHT CONVENCIONAL A LED</b>		
6.1	ud Luminaria LED 23W, tipo Downlight aro color blanco, de empotrar en falsos techos, Tª color 4000K, con difusor opal. Completamente suministrado.	29,13	VEINTINUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
	<b>7 AMPLIACIÓN CUADRO ESCENARIO SALA SINFÓNICA</b>		
7.1	m Alimentación eléctrica a desde embarrado del cuadro general de B.T. a protecciones eléctricas de la línea de distribución del cuadro secundario de "Ampliación Escenario Sala Sinfónica", compuestas por línea eléctrica de 3x185+1x95 mm2 +TT-95mm2, instalada con cable de cobre RZ1-K 0,6/1KV. Completamente instalada.	1.089,42	MIL OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.2	ud Instalación de protecciones eléctricas en armario metálico con puerta y cerradura, en el cuarto del cuadro general de B.T., de Schneider Electric o equivalente, compuestas por: - 1 ud. Interruptor automático magnetotérmico general 400A/4P, regulable. - 1 ud. Bobina de disparo. - 1 ud. Relé diferencial regulable en tiempo e intensidad. - 1 ud. Transformador toroidal de 120 mm2. Completamente montadas y conexionadas.	2.045,66	DOS MIL CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.3	m Línea de distribución eléctrica de 3x185+1x95 mm2 +TT-95mm2, instalada con cable de cobre RZ1-K 0,6/1KV, instalación en bandeja de metálica de varilla tipo "rejiband" (sin incluir bandeja), medida la longitud ejecutada desde el armario en el cuarto del cuadro general B.T. hasta el cuadro secundario de "Ampliación Escenario Sala Sinfónica". Completamente instalada.	65,39	SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.4	<p>ud Cuadro eléctrico secundario "Ampliación Escenario Sala Sinfónica" de protección y distribución, montado en armario metálico con puerta y cerradura, con interruptores automáticos magnetotérmicos curva C, e interruptores diferenciales de Schneider Electric o equivalente, conteniendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 ud. Interruptor automático magnetotérmico general 400A/4P, regulable.</li> <li>- 1 ud. Embarrado 400A/4P.</li> <li>- 2 ud. Bloque VIGI 125A/4P/30mA.</li> <li>- 2 ud. Toma de corriente cuadro 125A/4P.</li> <li>- 4 ud. Interruptor automático magnetotérmico 63A/4P.</li> <li>- 4 ud. Interruptor diferencial 63A/4P/30mA.</li> <li>- 4 ud. Toma de corriente cuadro 63A/4P.</li> <li>- 4 ud. Interruptor automático magnetotérmico 32A/4P.</li> <li>- 4 ud. Interruptor diferencial 40A/4P/30mA.</li> <li>- 4 ud. Toma de corriente cuadro 32A/4P.</li> <li>- 2 ud. Interruptor automático magnetotérmico 16A/4P.</li> <li>- 2 ud. Interruptor diferencial 25A/4P/30mA.</li> <li>- 2 ud. Toma de corriente cuadro 16A/4P.</li> <li>- 3 ud. Interruptor automático magnetotérmico 32A/I+N.</li> <li>- 3 ud. Interruptor diferencial 40A/I+N/30mA.</li> <li>- 3 ud. Toma de corriente cuadro 32A/I+N+TT.</li> <li>- 3 ud. Interruptor automático magnetotérmico 16A/I+N.</li> <li>- 3 ud. Interruptor diferencial 40A/I+N/30mA.</li> <li>- 9 ud. Toma de corriente cuadro 16A/I+N+TT.</li> </ul> <p>Completamente montado y conexionado.</p>	9.120,17	<p>NUOVE MIL CIENTO VEINTE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS</p>
7.5	<p>m Bandeja metálica de rejilla bicromatada, tipo "rejinorma", de dimensiones 300x65 mm., para alojar conductores eléctricos y de instalaciones especiales, discurriendo suspendida por el falso techo, con un incremento sobre el precio de la bandeja de 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Completamente colocada.</p>	23,77	<p>VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS</p>
7.6	<p>m Bandeja metálica de rejilla bicromatada, tipo "rejinorma", de dimensiones 400x105 mm., para alojar conductores eléctricos y de instalaciones especiales, discurriendo suspendida por el falso techo, con un incremento sobre el precio de la bandeja de 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Completamente colocada.</p>	42,27	<p>CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS</p>
		<p>Alicante, Julio de 2.017</p>	
		<p>Guillermo David Berenguer Solbes ingeniero técnico industrial Col. nº 2.249 COITI Alicante</p>	





Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
1.2.3	ud Software PC Servidor para 1 Controlador de Red, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalado y funcionando. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 1,000 h 19,41 Especialista electricidad 1,000 h 18,56 (Materiales) Software PC Servidor 1 Controlador Red BO... 1,000 ud 612,60 (Resto obra) 3% Costes indirectos			
1.2.4	ud Software PC para múltiples clientes, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalado y funcionando. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 1,000 h 19,41 Especialista electricidad 1,000 h 18,56 (Materiales) Software PC múltiples clientes BOSCH 1,000 ud 290,96 (Resto obra) 3% Costes indirectos			676,79
1.3.1	<b>1.3 RACK 01</b> ud Repartidor armario Rack 19" Nº 01 para megafonía, 18U, con cristal tintado de seguridad, perfiles, pasahilos, conteniendo: - 1 ud. Controlador de Red por fibra óptica, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 1 ud. Expansor de audio, fibra óptica a analógico y viceversa, 4E/4S audio, 8E/5E control, SERIE LBB. BOSCH o equivalente. - 1 ud. Interface multicanal fibra óptica a analógico, SERIE PRS. de BOSCH o equivalente. - 1 ud. Amplificador de potencia 4 zonas x 125W,, SERIE PRS. de BOSCH o equivalente. - 6 ud. Tarjeta de supervisión de bifurcación o final de línea, SERIE LBB. BOSCH o equivalente. - 1 ud. Amplificador de potencia 1 zona x 500W, conexión a PRS-16MCI, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 9 ud. Interfaz de fibra óptica a cable CAT5 para estación de llamada remota, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 2 ud. Interfaz dinámico, fibra óptica de plástico a vidrio o viceversa , SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 13 ud. Unidad de cable fibra óptica 0,5m , SERIE LBB. BOSCH o equivalente. Completamente instalado y conexionado. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 10,000 h 19,41 Especialista electricidad 10,000 h 18,56 (Materiales) Interfaz f.ópt. cable CAT5, SERIE PRS. BO... 9,000 ud 576,52 5.188,68 Amplificador 4 zonas x 125W, SERIE PRS. d... 1,000 ud 1.716,26 1.716,26 Interface multicanal f.ópt. a anal., SERI... 1,000 ud 1.320,51 1.320,51 Amplificador 1 zona x 500W, conex PRS-16M... 1,000 ud 1.091,85 1.091,85 Interfaz f. ópt., SERIE PRS. BOSCH 2,000 ud 502,63 1.005,26 Expansor de audio, fibra óptica a anológi... 1,000 ud 1.540,36 1.540,36 Controlador de Red por fibra óptica, SERI... 1,000 ud 3.534,05 3.534,05 Tarjeta SERIE LBB. BOSCH 6,000 ud 104,24 625,44 Unidad de cable fibra óptica 0,5m , SERIE... 13,000 ud 40,05 520,65 Armario RACK 19" 18U mecanizado BOSCH 1,000 ud 2.360,63 2.360,63 (Resto obra) 3% Costes indirectos			342,19
	<b>1.4 RACK 02</b>			20.259,13

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1.4.1	ud Repartidor armario Rack 19" Nº 02 para megafonía, 12U, con cristal tintado de seguridad, perfiles, pasahilos, conteniendo: - 2 ud. Interfaz dinámico, fibra óptica de plástico a vidrio o viceversa , SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 2 ud. Fuente de alimentacion para interface dinámicos de fibra REF. DR-120-48 BOSCH o equivalente. - 1 ud. Interface multicanal fibra óptica a analógico, SERIE PRS. de BOSCH o equivalente. - 1 ud. Amplificador de potencia 8 zonas x 60W, conexión a PRS-16MCI BOSCH o equivalente. - 2 ud. Amplificador de potencia 2 zonas x 250W, conexión a PRS-16MCI BOSCH o equivalente. - 2 ud. Amplificador de potencia 1 zona x 500W, conexión a PRS-16MCI, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 14 ud. Tarjeta de supervisión de bifurcación o final de línea, SERIE LBB. BOSCH o equivalente. - 2 ud. Unidad de cable fibra óptica 0,5m , SERIE LBB. BOSCH o equivalente. Completamente instalado y conexionado.  (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 10,000 h 19,41 194,10 Especialista electricidad 10,000 h 18,56 185,60  (Materiales) Amplificador 8 zonas x 60W,, conex SERIE ... 1,000 ud 2.226,00 2.226,00 Interface multicanal f.ópt. a anal., SERI... 1,000 ud 1.320,51 1.320,51 Amplificador 1 zona x 500W, conex PRS-16M... 2,000 ud 1.091,85 2.183,70 Amplificador 2 zona x 250W, conex PRS-16M... 2,000 ud 1.563,00 3.126,00 Interfaz f. ópt., SERIE PRS. BOSCH 2,000 ud 502,63 1.005,26 Fuente de alimentacion REF. DR-120-48 BOS... 2,000 ud 108,00 216,00 Tarjeta SERIE LBB. BOSCH 14,000 ud 104,24 1.459,36 Unidad de cable fibra óptica 0,5m , SERIE... 2,000 ud 40,05 80,10 Armario RACK 19" 12U mecanizado BOSCH 1,000 ud 2.196,75 2.196,75  (Resto obra) 3% Costes indirectos 434,32		
			14.911,57
1.5.1	<b>1.5 INSTALACIÓN</b> ud Circuito de megafonía 2x1,5 mm2, instalado con cable de cobre apantallado RZ1-0,6/1kV, de 1.5 mm2 de sección, bajo tubo de PVC doble capa de 20 mm de diámetro, p/p de cajas de derivación, incluso material de sujeción. Medida la longitud ejecutada desde los amplificadores de megafonía hasta los altavoces y cajas acústicas.  (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 0,120 h 19,41 2,33 Especialista electricidad 0,120 h 18,56 2,23  (Materiales) Cable paralelo Cu 2x1.5mm2 RZ1 apant 1,000 m 0,06 0,06 Tubo corrugado PVC db capa Ø20mm 1,000 m 0,37 0,37 Caja der cua 100x100 7 conos 0,050 ud 1,79 0,09  (Resto obra) 3% Costes indirectos 0,15		
			5,28
	<b>2 SONDAS TEMPERATURA SALAS Y ESPACIOS PÚBLICOS</b> <b>2.1 INSTALACIÓN</b>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.1.1	m Circuito eléctrico de 3x2,5 mm <sup>2</sup> , instalado con cable de cobre manguera flexible RZ1-K 0,6/1kV de 2.5 mm <sup>2</sup> de sección, montaje por el falso techo bajo tubo de PVC de doble capa de 25 mm de diámetro, con p/p de cajas de derivación estancas, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de distribución hasta la caja de registro. (Medios auxiliares) Brida de sujeción de plástico 1,000 ud 0,05 0,05 (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 0,250 h 19,41 4,85 Especialista electricidad 0,250 h 18,56 4,64 (Materiales) Cable Cu mang 3x2.5mm <sup>2</sup> RZ1-K 0,6/1kV 1,000 m 0,40 0,40 Tubo corrugado PVC db capa Ø25mm 1,000 m 0,19 0,19 Taco de plástico para bridas. 1,000 ud 0,04 0,04 Caja der cua 100x100 7 conos 0,100 ud 1,79 0,18 (Resto obra) 0,10 3% Costes indirectos 0,31		
2.1.2	ud Manguera informática de 8x0,25 mm <sup>2</sup> tipo UTP cat 6 instalada bajo tubo corrugado de PVC doble capa de 20 mm de diámetro. Medida la longitud ejecutada desde armario Rack 19" principal hasta el receptor inhalámbrico de las sondas de temperatura en escenario de la sala escénica. Completamente instalada. (Medios auxiliares) Brida de sujeción de plástico 1,000 ud 0,05 0,05 (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 0,200 h 19,41 3,88 Especialista electricidad 0,200 h 18,56 3,71 (Materiales) Tubo corrugado PVC db capa Ø20mm 1,000 m 0,37 0,37 Taco de plástico para bridas. 1,000 ud 0,04 0,04 Caja der cua 100x100 7 conos 0,100 ud 1,79 0,18 Manguera informática 8x0,25 mm <sup>2</sup> 1,000 ud 0,18 0,18 (Resto obra) 0,08 3% Costes indirectos 0,25		10,76
2.1.3	ud Suministro e instalación de concentrador SWITCH 16T X2 en armario RACK. Completamente instalado. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 0,200 h 19,41 3,88 Especialista electricidad 0,200 h 18,56 3,71 (Materiales) Switch 16 puertos 1,000 ud 47,86 47,86 (Resto obra) 0,55 3% Costes indirectos 1,68		8,74
2.1.4	m Bandeja lisa de PVC de UNEX o equivalente de dimensiones 200x60 mm., con tapa y tabique separador, bandejas 66 en U23X, para alojar conductores eléctricos y de instalaciones especiales, con un incremento sobre el precio de la bandeja de 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Completamente colocada. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 0,200 h 19,41 3,88 Especialista electricidad 0,200 h 18,56 3,71 (Materiales) bandeja PVC 200 x60 mm 1,000 m 4,81 4,81 Tabique separador bandeja PVC 150x60 1,000 m 1,69 1,69 Tapa bandeja PVC 200x60 1,000 m 3,14 3,14 (Resto obra) 0,17 3% Costes indirectos 0,52		57,68
			17,92

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
2.1.5	m Canalización para conducción de cables, formada por tubo rígido de PVC de 21 mm de diámetro y material de sujeción, sin incluir cableado. Completamente colocada. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 0,100 h 19,41 (Materiales) Tubo rig PVC aboc Ø21 1,000 m 0,26 Taco de plástico para bridas. 1,000 ud 0,04 Brida de sujeción de plástico 1,000 ud 0,02 Caja der cua 100x100 estanca 0,150 ud 0,65 (Resto obra) 0,05 3% Costes indirectos 0,07			
				2,48
	<b>2.2 INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN Y MATERIAL</b>			
2.2.1	ud Sensor de temperatura inhalámbrico, marca E.E.-REINGESA o equivalente, con caja de superficie con embellecedor. Completamente colocado. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 1,000 h 19,41 Especialista electricidad 1,000 h 18,56 (Materiales) Sensor temperatura inh sup TREND-REINGESA 1,000 ud 42,52 (Resto obra) 1,61 3% Costes indirectos 2,46			
				84,56
2.2.2	ud Controlador IQ422, marca TREND-REINGESA o equivalente, visualización a través del explorer y comunicable con terceros a través del puerto RS232, RS485 y RS422, con alimentación a 230V. Incluso armario metálico de superficie para alojarlo. Completamente instalado. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 2,000 h 19,41 Especialista electricidad 2,000 h 18,56 (Materiales) Armario met 300x250x150 1,000 ud 44,50 Controlador IQ422 TREND-REINGESA 1,000 ud 398,81 (Resto obra) 10,39 3% Costes indirectos 15,89			
				545,53
2.2.3	ud Receptor inhalámbrico de carril DIN, modelo RS485-Ethernet MODBUS, marca E.E.-REINGESA o equivalente. Completamente instalado. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 1,500 h 19,41 Especialista electricidad 1,500 h 18,56 (Materiales) Receptor inh RS485-Ethernet MODBUS TREND-... 1,000 ud 309,51 (Resto obra) 7,33 3% Costes indirectos 11,21			
				385,01

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
2.2.4	<p>ud Desarrollo de la ingeniería y programación de las imágenes y ficheros para el puesto central del sistema de gestión centralizada del edificio. Trabajos de ingeniería y programación de los controladores previstos, conforme a las especificaciones del proyecto de instalaciones. Trabajos de puesta en marcha de la instalación. Realización de esquemas eléctricos, carátulas de los controladores, especificaciones eléctricas de los materiales, memoria de funcionamiento y manual del usuario. Completamente realizado.</p> <p>(Materiales)</p> <p>Realización esquemas eléctricos y carátul... 1,000 ud 297,96 297,96</p> <p>Desarrollo ingeniería y programación sist... 1,000 ud 1.021,50 1.021,50</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 13,19 39,98</p>			
3.1	<p><b>3 MODIFICACIÓN DIFUSORES CLIMA DESPACHO ADMINISTRACIÓN</b></p> <p>m2 Demolición de falso techo realizado con yeso tendido sobre escayola, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero, según NTE/ADD-12</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Peón especializado construcción 1,500 h 14,73 22,10</p> <p>Peón ordinario construcción 1,500 h 14,48 21,72</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 1,31 1,35</p>			1.372,63
3.2	<p>m2 Falso techo realizado con paneles de 60x60 cm., a base de escayola, con capa de fibra de vidrio superior, con sustentación vista a base de perfil primario y secundario lacados, rematado perimetralmente con perfil angular y suspendido mediante tirantes roscados de varilla galvanizada de diámetro 3 mm., remates y pintura, según NTE/RTP-17.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª construcción 1,500 h 22,12 33,18</p> <p>Peón especializado construcción 1,500 h 14,73 22,10</p> <p>(Materiales)</p> <p>Panel LVP-4 kraft-aluminio e80mm 1,050 m2 27,63 29,01</p> <p>Placa acus escy fisu 60x60 v 1,050 m2 43,27 45,43</p> <p>Perfil met prim-3000 an 15 acan 1,800 m 2,04 3,67</p> <p>Perfil met secu-600 an 15 acan 1,800 m 2,22 4,00</p> <p>Perfil met ang-3000 an 15 acan 1,000 m 1,53 1,53</p> <p>Tirante galv roscado 0.7 m 1,000 u 0,31 0,31</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 4,18 4,30</p>			46,48
3.3	<p>ud Modificación de conducto existente rectangular, construido con planchas de fibra de vidrio de 25 mm. de espesor, recubierto por una cara por un complejo triplex de aluminio exterior y por otra por tejido acústico, malla de vidrio textil y papel Kraft, tipo "CLIMAVÉR PLUS" o equivalente; incluso piezas especiales, transiciones, reducciones, curvas, plenums, sellado, embocaduras, soportes, etc., fabricados según las especificaciones de las normas UNE 100-101-84 / 100-105-84 / 100-106-84. Incluso anulación de tomas de tubo flexible a plenums del difusor lineal existente. Completamente realizada.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª metal 15,000 h 11,60 174,00</p> <p>Especialista metal 15,000 h 11,32 169,80</p> <p>(Materiales)</p> <p>Plancha rectangular de CLIMAVÉR PLUS 15,000 m2 24,53 367,95</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 7,12 21,57</p>			147,71
				740,44

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.4	<p>ud Difusor radial rotacional de la Marca "AIRFLOW" o equivalente, modelo DFR 24 ranuras. El difusor frontal es de chapa estampada de acero galvanizado según DIN 17162, con elementos de distribución de aire fijos dispuestos radialmente y regulables individualmente. El acabado superficial es fosfatado y pintado en color blanco (RAL 9002) por el método de electroinmersión con secado al horno. Las lamina directrices son de plástico (ABS), en color negro (similar al RAL 9005). El plenum de conexión, situado en la parte posterior con elementos interiores especiales de distribución de aire y boca de conexión redonda, es de chapa de acero galvanizado según DIN 17162. Todo ello instalado, incluso accesorios, tornillería, varillas, clips, rejunteados de silicona, embocaduras, plenums de montaje, verificaciones, pruebas de estanqueidad, ensayos, regulación, etc. y funcionando.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª metal 0,750 h 11,60 8,70</p> <p>Especialista metal 0,750 h 11,32 8,49</p> <p>(Materiales)</p> <p>DIFUSOR RADIAL ROTACIONAL DFR-24r 1,000 UD. 188,95 188,95</p> <p>Embocadura difusor a conducto 1,000 UD. 11,31 11,31</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 6,52 6,72</p>		
3.5	<p>m Tubo circular superflexible de 250 mm de diámetro constituido por tres láminas de aluminio-poliéster-aluminio, montadas sobre una espiral de hilo de acero, aislado con fibra de vidrio de 25 mm. de espesor y protegido exteriormente con aluminio reforzado, clasificación M1 y presión máxima de 280 mm.c.a. Todo ello instalado incluso accesorios, piezas especiales, verificaciones, ensayos, limpieza, etc. y funcionando.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª metal 0,200 h 11,60 2,32</p> <p>Especialista metal 0,200 h 11,32 2,26</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tb flx al ø254 c/aisl 30%acc 1,000 m 9,75 9,75</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 0,14 0,43</p>		230,69
3.6	<p>ud Desmontaje de downlight en techo fijo y nuevo montaje una vez colocado el falso techo desmontable de 60x60, incluso conexiones. Completamente realizado.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricidad 1,000 h 19,41 19,41</p> <p>Especialista electricidad 1,000 h 18,56 18,56</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 0,38 1,15</p>		14,90
	<p><b>4 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CÁMARA</b></p> <p><b>4.1 EQUIPO DE ILUMINACIÓN</b></p>		39,50

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.1.1	<p>ud Mesa de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel Tactil. LITE-PUTER. Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través de imágenes personalizadas sobre la pantalla. Ajuste fino de cada canal. Ajuste de mezcla de color. Bloqueo de teclado y Password. Función de tiempo y Schedule. 40 zonas para controlar diferenciadas, 256Mb de Ram, Resolución de pantalla 320x240, 262k colores. Input RS-485 siendo gobernado por cualquier mando auxiliar ECP de la marca. Salida 512 DMX 1990. Dimensiones 215x140x39mm. Alimentación 12V/ 1A. Incluso DMX Manager 2/6 MERGER + Splitter DMX y cableado DMX e interconexión de elementos existentes. Completamente realizado.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricidad 2,000 h 19,41 38,82</p> <p>Especialista electricidad 2,000 h 18,56 37,12</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cableado DMX e Interconexión Elementos Ex... 1,000 ud 345,38 345,38</p> <p>DMX Manager 2/6 MERGER + Splitter DMX 1,000 ud 142,93 142,93</p> <p>Mesa de 512 canales DMX 1,000 ud 764,15 764,15</p> <p>(Resto obra) 66,42</p> <p>3% Costes indirectos 41,84</p>		
			1.436,66
4.2.1	<p><b>4.2 CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA</b></p> <p>m Cable DMX CDX 1 color negro de 2x0,25mm2 +malla, en instalación de superficie. Completamente instalado.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricidad 0,050 h 19,41 0,97</p> <p>Especialista electricidad 0,050 h 18,56 0,93</p> <p>(Materiales)</p> <p>Brida de sujeción de plástico 1,000 ud 0,02 0,02</p> <p>Cable DMX CDX 2x0,5+Malla 1,000 m 1,52 1,52</p> <p>(Resto obra) 0,03</p> <p>3% Costes indirectos 0,10</p>		
4.2.2	<p>ud Cable de 0,5 mtx, confeccionado, XLR3/XLR3 DMX. Completamente realizado.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricidad 0,050 h 19,41 0,97</p> <p>Especialista electricidad 0,050 h 18,56 0,93</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cable Confeccionado 0,5 mts XLR3/XLR3 DMX 1,000 ud 13,28 13,28</p> <p>(Resto obra) 0,15</p> <p>3% Costes indirectos 0,46</p>		3,57
4.2.3	<p>ud Conector Combo XLR-Jack 6,3 mm. 2 Módulos para Frontes metálicos ELPRO. Completamente instalado.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricidad 0,050 h 19,41 0,97</p> <p>Especialista electricidad 0,050 h 18,56 0,93</p> <p>(Materiales)</p> <p>Conector Combo XLR-Jack 6,3 mm. 2 Modulos... 1,000 ud 27,05 27,05</p> <p>(Resto obra) 0,29</p> <p>3% Costes indirectos 0,88</p>		15,79
			30,12



Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
4.2.4	ud Toma Shuko 2P+T 16A 250V Blanca, incluso zócalo de superficie. Completamente instalada. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 0,050 h 19,41 Especialista electricidad 0,050 h 18,56 (Materiales) Toma Shuko 2P+T 16A 250V Blanca - 1 Zocalo 1,000 ud 21,59 (Resto obra) 3% Costes indirectos		0,97 0,93 21,59 0,23 0,71	
4.2.5	m Circuito eléctrico de 3x2,5 mm2, instalado con cable de cobre manguera flexible RZ1-K 0,6/1kV de 2.5 mm2 de sección. Completamente instalado. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 0,050 h 19,41 Especialista electricidad 0,050 h 18,56 (Materiales) Cable Cu mang 3x2.5mm2 RZ1-K 0,6/1kV 1,000 m 0,40 Brida de sujeción de plástico 1,000 ud 0,02 (Resto obra) 3% Costes indirectos		0,97 0,93 0,40 0,02 0,02 0,07	24,43
4.3.1	<b>4.3 VARIOS</b> ud Cabeza móvil Wash con 19 Leds RGBW OSRAM Ostar y array o equivalente de Leds SMD RGB, color negro. El MAC Aura es una cabeza móvil Wash galardonada por su originalidad que combina, un Wash de altísimo nivel con un zoom increíble y un novedoso efecto creado por una matriz de Leds de fondo, que lo dotan de una gran versatilidad. Flujo de 3850lm, Zoom variable de 11º a 58º, Mezcla de color RGBW para el Haz y RGB para el background, Colores calibrados y ajuste del CTC. Completamente colocada. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 1,000 h 19,41 Especialista electricidad 1,000 h 18,56 (Materiales) Cabeza móvil Wash con 19 Leds RGBW 1,000 ud 1.890,00 (Resto obra) 3% Costes indirectos		19,41 18,56 1.890,00 19,28 58,42	2,41
	<b>5 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CONFERENCIAS</b> <b>5.1 EQUIPO DE ILUMINACIÓN</b>			2.005,67

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.1.1	<p>ud Mesa de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel Tactil. LITE-PUTER. Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través de imágenes personalizadas sobre la pantalla. Ajuste fino de cada canal. Ajuste de mezcla de color. Bloqueo de teclado y Password. Función de tiempo y Schedule. 40 zonas para controlar diferenciadas, 256Mb de Ram, Resolución de pantalla 320x240, 262k colores. Input RS-485 siendo gobernado por cualquier mando auxiliar ECP de la marca. Salida 512 DMX 1990. Dimensiones 215x140x39mm. Alimentación 12V/ 1A. Incluso DMX Manager 2/6 MERGER + Splitter DMX y cableado DMX e interconexión de elementos existentes. Completamente realizado.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricidad 2,000 h 19,41 38,82</p> <p>Especialista electricidad 2,000 h 18,56 37,12</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cableado DMX e Interconexión Elementos Ex... 1,000 ud 345,38 345,38</p> <p>DMX Manager 2/6 MERGER + Splitter DMX 1,000 ud 142,93 142,93</p> <p>Mesa de 512 canales DMX 1,000 ud 764,15 764,15</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 66,42 41,84</p>		
			1.436,66
5.2.1	<p><b>5.2 CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA</b></p> <p>m Cable DMX CDX 1 color negro de 2x0,25mm2 +malla, en instalación de superficie. Completamente instalado.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricidad 0,050 h 19,41 0,97</p> <p>Especialista electricidad 0,050 h 18,56 0,93</p> <p>(Materiales)</p> <p>Brida de sujeción de plástico 1,000 ud 0,02 0,02</p> <p>Cable DMX CDX 2x0,5+Malla 1,000 m 1,52 1,52</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 0,03 0,10</p>		
5.2.2	<p>ud Cable de 0,5 mtx, confeccionado, XLR3/XLR3 DMX. Completamente realizado.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricidad 0,050 h 19,41 0,97</p> <p>Especialista electricidad 0,050 h 18,56 0,93</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cable Confeccionado 0,5 mts XLR3/XLR3 DMX 1,000 ud 13,28 13,28</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 0,15 0,46</p>		3,57
5.2.3	<p>ud Conector Combo XLR-Jack 6,3 mm. 2 Módulos para Frontes metálicos ELPRO. Completamente instalado.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª electricidad 0,050 h 19,41 0,97</p> <p>Especialista electricidad 0,050 h 18,56 0,93</p> <p>(Materiales)</p> <p>Conector Combo XLR-Jack 6,3 mm. 2 Modulos... 1,000 ud 27,05 27,05</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos 0,29 0,88</p>		15,79
			30,12

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
5.2.4	ud Toma Shuko 2P+T 16A 250V Blanca, incluso zócalo de superficie. Completamente instalada. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 0,050 h 19,41 Especialista electricidad 0,050 h 18,56 (Materiales) Toma Shuko 2P+T 16A 250V Blanca - 1 Zocalo 1,000 ud 21,59 (Resto obra) 3% Costes indirectos			
				24,43
5.2.5	m Circuito eléctrico de 3x2,5 mm2, instalado con cable de cobre manguera flexible RZ1-K 0,6/1kV de 2.5 mm2 de sección. Completamente instalado. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 0,050 h 19,41 Especialista electricidad 0,050 h 18,56 (Materiales) Cable Cu mang 3x2.5mm2 RZ1-K 0,6/1kV 1,000 m 0,40 Brida de sujeción de plástico 1,000 ud 0,02 (Resto obra) 3% Costes indirectos			
				2,41
5.3.1	<b>5.3 VARIOS</b> ud Cabeza móvil Wash con 19 Leds RGBW OSRAM Ostar y array o equivalente de Leds SMD RGB, color negro. El MAC Aura es una cabeza móvil Wash galardonada por su originalidad que combina, un Wash de altísimo nivel con un zoom increíble y un novedoso efecto creado por una matriz de Leds de fondo, que lo dotan de una gran versatilidad. Flujo de 3850lm, Zoom variable de 11º a 58º, Mezcla de color RGBW para el Haz y RGB para el background, Colores calibrados y ajuste del CTC. Completamente colocada. (Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 1,000 h 19,41 Especialista electricidad 1,000 h 18,56 (Materiales) Cabeza móvil Wash con 19 Leds RGBW 1,000 ud 1.890,00 (Resto obra) 3% Costes indirectos			
				2.005,67
6.1	<b>6 SUSTITUCIÓN DOWNLIGHT CONVENCIONAL A LED</b> ud Luminaria LED 23W, tipo Downlight aro color blanco, de empotrar en falsos techos, Tª color 4000K, con difusor opal. Completamente suministrado. (Materiales) Downlight LED emp 23W, aro blanco 1,000 ud 28,00 (Resto obra) 3% Costes indirectos			
				29,13
	<b>7 AMPLIACIÓN CUADRO ESCENARIO SALA SINFÓNICA</b>			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.1	<p>m Alimentación eléctrica a desde embarrado del cuadro general de B.T. a protecciones eléctricas de la línea de distribución del cuadro secundario de "Ampliación Escenario Sala Sinfónica", compuestas por línea eléctrica de 3x185+1x95 mm2 +TT-95mm2, instalada con cable de cobre RZ1-K 0,6/1KV. Completamente instalada.</p> <p>(Medios auxiliares) Brida de sujeción de plástico 70,000 ud 0,05 3,50</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 10,000 h 19,41 194,10 Especialista electricidad 10,000 h 18,56 185,60</p> <p>(Materiales) Cable Cu 1x185mm2 0.6/1 Kv RZ1-K 42,000 m 11,49 482,58 Cable Cu 1x95mm2 0.6/1 Kv RZ1 28,000 m 6,48 181,44</p> <p>(Resto obra) 3% Costes indirectos 10,47 31,73</p>		
7.2	<p>ud Instalación de protecciones eléctricas en armario metálico con puerta y cerradura, en el cuarto del cuadro general de B.T., de Schneider Electric o equivalente, compuestas por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 ud. Interruptor automático magnetotérmico general 400A/4P, regulable.</li> <li>- 1 ud. Bobina de disparo.</li> <li>- 1 ud. Relé diferencial regulable en tiempo e intensidad.</li> <li>- 1 ud. Transformador toroidal de 120 mm2.</li> </ul> <p>Completamente montadas y conexionadas.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 9,000 h 19,41 174,69 Especialista electricidad 9,000 h 18,56 167,04</p> <p>(Materiales) Armario met 400x300x200 1,000 ud 12,39 12,39 Chasis metálico 400x300 1,000 ud 7,72 7,72 Diferencial 40 A 30 tetrapolar 1,000 ud 120,21 120,21 Magnet COMPACT NS 400N 4P 3R 1,000 ud 1.311,25 1.311,25 Rele dif 30mA 230V 1,000 ud 30,04 30,04 Bobina disparo 100/630 1,000 ud 14,38 14,38 Toroidad cerrado 120 mm 1,000 ud 53,78 53,78</p> <p>(Resto obra) 3% Costes indirectos 94,58 59,58</p>		1.089,42
7.3	<p>m Línea de distribución eléctrica de 3x185+1x95 mm2 +TT-95mm2, instalada con cable de cobre RZ1-K 0,6/1KV, instalación en bandeja de metálica de varilla tipo "rejiband" (sin incluir bandeja), medida la longitud ejecutada desde el armario en el cuarto del cuadro general B.T. hasta el cuadro secundario de "Ampliación Escenario Sala Sinfónica". Completamente instalada.</p> <p>(Medios auxiliares) Brida de sujeción de plástico 5,000 ud 0,05 0,25</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª electricidad 0,400 h 19,41 7,76 Especialista electricidad 0,400 h 18,56 7,42</p> <p>(Materiales) Cable Cu 1x185mm2 0.6/1 Kv RZ1-K 3,000 m 11,49 34,47 Cable Cu 1x95mm2 0.6/1 Kv RZ1 2,000 m 6,48 12,96</p> <p>(Resto obra) 3% Costes indirectos 0,63 1,90</p>		2.045,66
			65,39



**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.6	m Bandeja metálica de rejilla bicromatada, tipo "rejinorma", de dimensiones 400x105 mm., para alojar conductores eléctricos y de instalaciones especiales, discurriendo suspendida por el falso techo, con un incremento sobre el precio de la bandeja de 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Completamente colocada.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª electricidad 0,300 h 19,41	5,82	
	Especialista electricidad 0,300 h 18,56	5,57	
	(Materiales)		
	Band rejinorma bicroma met 400x105 30%acc 1,000 ud 28,85	28,85	
	(Resto obra)		0,80
	3% Costes indirectos		1,23
			42,27
		Alicante, Julio de 2.017	
		Guillermo David Berenguer Solbes ingeniero técnico industrial Col. nº 2.249 COITI Alicante	

Presupuesto: INST. SISTEMA DE MEGAFONÍA Y MEJORAS EN EFIC. ENER...

**Presupuesto parcial nº 1 SISTEMA DE MEGAFONÍA EDIFICIO**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
<b>1.1.- ALTAVOCES</b>					
1.1.1	ud	Altavoz circular modular de empotrar 6W-110V-4" 95dB, modelo LC1 de BOSCH o equivalente, para instalar en el falso techo por pasillos, incluso soporte metálico para empotrar. Completamente colocado.	101,000	39,99	4.038,99
1.1.2	ud	Caja acústica 20W, 2 vías, IP65, 70/100V/8 Ohm, serie LB1 de BOSCH o equivalente. Certificado EVAC según UNE-EN 54-24. Completamente colocado.	22,000	117,01	2.574,22
Total 1.1.- 1.1.1 ALTAVOCES:					6.613,21
<b>1.2.- PUESTOS DE CONTROL</b>					
1.2.1	ud	Estación de llamada remota, PTT, LEDS de estado, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalada y funcionando.	9,000	539,17	4.852,53
1.2.2	ud	Teclado de 8 teclas programables para estación de llamada básica, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalado y funcionando.	14,000	264,92	3.708,88
1.2.3	ud	Software PC Servidor para 1 Controlador de Red, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalado y funcionando.	1,000	676,79	676,79
1.2.4	ud	Software PC para múltiples clientes, marca BOSCH o equivalente. Completamente instalado y funcionando.	1,000	342,19	342,19
Total 1.2.- 1.1.2 PUESTOS DE CONTROL:					9.580,39
<b>1.3.- RACK 01</b>					
1.3.1	ud	Repartidor armario Rack 19" Nº 01 para megafonía, 18U, con cristal tintado de seguridad, perfiles, pasahilos, conteniendo: - 1 ud. Controlador de Red por fibra óptica, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 1 ud. Expansor de audio, fibra óptica a análogo y viceversa, 4E/4S audio, 8E/5E control, SERIE LBB. BOSCH o equivalente. - 1 ud. Interface multicanal fibra óptica a análogo, SERIE PRS. de BOSCH o equivalente. - 1 ud. Amplificador de potencia 4 zonas x 125W,, SERIE PRS. de BOSCH o equivalente. - 6 ud. Tarjeta de supervisión de bifurcación o final de línea, SERIE LBB. BOSCH o equivalente. - 1 ud. Amplificador de potencia 1 zona x 500W, conexión a PRS-16MCI, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 9 ud. Interfaz de fibra óptica a cable CAT5 para estación de llamada remota, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 2 ud. Interfaz dinámico, fibra óptica de plástico a vidrio o viceversa , SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 13 ud. Unidad de cable fibra óptica 0,5m , SERIE LBB. BOSCH o equivalente. Completamente instalado y conexionado.	1,000	20.259,13	20.259,13
Total 1.3.- 1.1.3 RACK 01:					20.259,13
<b>1.4.- RACK 02</b>					



**Presupuesto parcial nº 1 SISTEMA DE MEGAFONÍA EDIFICIO**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.4.1	ud	Repartidor armario Rack 19" N° 02 para megafonía, 12U, con cristal tintado de seguridad, perfiles, pasahilos, conteniendo: - 2 ud. Interfaz dinámico, fibra óptica de plástico a vidrio o viceversa , SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 2 ud. Fuente de alimentación para interface dinámicos de fibra REF. DR-120-48 BOSCH o equivalente. - 1 ud. Interface multicanal fibra óptica a analógico, SERIE PRS. de BOSCH o equivalente. - 1 ud. Amplificador de potencia 8 zonas x 60W, conexión a PRS-16MCI BOSCH o equivalente. - 2 ud. Amplificador de potencia 2 zonas x 250W, conexión a PRS-16MCI BOSCH o equivalente. - 2 ud. Amplificador de potencia 1 zona x 500W, conexión a PRS-16MCI, SERIE PRS. BOSCH o equivalente. - 14 ud. Tarjeta de supervisión de bifurcación o final de línea, SERIE LBB. BOSCH o equivalente. - 2 ud. Unidad de cable fibra óptica 0,5m , SERIE LBB. BOSCH o equivalente. Completamente instalado y conexionado.	1,000	14.911,57	14.911,57
			Total 1.4.- 1.1.4 RACK 02:		14.911,57
<b>1.5.- INSTALACIÓN</b>					
1.5.1	ud	Circuito de megafonía 2x1,5 mm2, instalado con cable de cobre apantallado RZ1-0,6/1kV, de 1.5 mm2 de sección, bajo tubo de PVC doble capa de 20 mm de diámetro, p/p de cajas de derivación, incluso material de sujeción. Medida la longitud ejecutada desde los amplificadores de megafonía hasta los altavoces y cajas acústicas.	1.412,000	5,28	7.455,36
			Total 1.5.- 1.1.5 INSTALACIÓN:		7.455,36
<b>Total presupuesto parcial nº 1 SISTEMA DE MEGAFONÍA EDIFICIO:</b>					<b>58.819,66</b>

**Presupuesto parcial nº 2 SONDAS TEMPERATURA SALAS Y ESPACIOS PÚBLICOS**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
<b>2.1.- INSTALACIÓN</b>					
2.1.1	m	Circuito eléctrico de 3x2,5 mm <sup>2</sup> , instalado con cable de cobre manguera flexible RZ1-K 0,6/1kV de 2.5 mm <sup>2</sup> de sección, montaje por el falso techo bajo tubo de PVC de doble capa de 25 mm de diámetro, con p/p de cajas de derivación estancas, medida la longitud ejecutada desde el cuadro de distribución hasta la caja de registro.	100,000	10,76	1.076,00
2.1.2	ud	Manguera informática de 8x0,25 mm <sup>2</sup> tipo UTP cat 6 instalada bajo tubo corrugado de PVC doble capa de 20 mm de diámetro. Medida la longitud ejecutada desde armario Rack 19" principal hasta el receptor inhalámblico de las sondas de temperatura en escenario de la sala escénica. Completamente instalada.	100,000	8,74	874,00
2.1.3	ud	Suministro e instalación de concentrador SWITCH 16T X2 en armario RACK. Completamente instalado.	1,000	57,68	57,68
2.1.4	m	Bandeja lisa de PVC de UNEX o equivalente de dimensiones 200x60 mm., con tapa y tabique separador, bandejas 66 en U23X, para alojar conductores eléctricos y de instalaciones especiales, con un incremento sobre el precio de la bandeja de 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Completamente colocada.	2,000	17,92	35,84
2.1.5	m	Canalización para conducción de cables, formada por tubo rígido de PVC de 21 mm de diámetro y material de sujeción, sin incluir cableado. Completamente colocada.	12,000	2,48	29,76
<b>Total 2.1.- 1.2.1 INSTALACIÓN:</b>					<b>2.073,28</b>
<b>2.2.- INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN Y MATERIAL</b>					
2.2.1	ud	Sensor de temperatura inhalámblico, marca E.E.-REINGESA o equivalente, con caja de superficie con embellecedor. Completamente colocado.	9,000	84,56	761,04
2.2.2	ud	Controlador IQ422, marca TREND-REINGESA o equivalente, visualización a través del explorer y comunicable con terceros a través del puerto RS232, RS485 y RS422, con alimentación a 230V. Incluso armario metálico de superficie para alojarlo. Completamente instalado.	1,000	545,53	545,53
2.2.3	ud	Receptor inhalámblico de carril DIN, modelo RS485-Ethernet MODBUS, marca E.E.-REINGESA o equivalente. Completamente instalado.	1,000	385,01	385,01
2.2.4	ud	Desarrollo de la ingeniería y programación de las imágenes y ficheros para el puesto central del sistema de gestión centralizada del edificio. Trabajos de ingeniería y programación de los controladores previstos, conforme a las especificaciones del proyecto de instalaciones. Trabajos de puesta en marcha de la instalación. Realización de esquemas eléctricos, carátulas de los cotroladores, especificaciones eléctricas de los materiales, memoria de funcionamiento y manual del usuario. Completamente realizado.	1,000	1.372,63	1.372,63
<b>Total 2.2.- 1.2.2 INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN Y MATERIAL:</b>					<b>3.064,21</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 2 SONDAS TEMPERATURA SALAS Y ESPACIOS PÚBLICOS:</b>					<b>5.137,49</b>

**Presupuesto parcial nº 3 MODIFICACIÓN DIFUSORES CLIMA DESPACHO ADMINISTRACIÓN**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
3.1	m2	Demolición de falso techo realizado con yeso tendido sobre escayola, con retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero, según NTE/ADD-12	10,080	46,48	468,52
3.2	m2	Falso techo realizado con paneles de 60x60 cm., a base de escayola, con capa de fibra de vidrio superior, con sustentación vista a base de perfil primario y secundario lacados, rematado perimetralmente con perfil angular y suspendido mediante tirantes roscados de varilla galvanizada de diámetro 3 mm., remates y pintura, según NTE/RTP-17.	10,080	147,71	1.488,92
3.3	ud	Modificación de conducto existente rectangular, construido con planchas de fibra de vidrio de 25 mm. de espesor, recubierto por una cara por un complejo triplex de aluminio exterior y por otra por tejido acústico, malla de vidrio textil y papel Kraft, tipo "CLIMAVÉR PLUS" o equivalente; incluso piezas especiales, transiciones, reducciones, curvas, plenums, sellado, embocaduras, soportes, etc., fabricados según las especificaciones de las normas UNE 100-101-84 / 100-105-84 / 100-106-84. Incluso anulación de tomas de tubo flexible a plenums del difusor lineal existente. Completamente realizada.	1,000	740,44	740,44
3.4	ud	Difusor radial rotacional de la Marca "AIRFLOW" o equivalente, modelo DFR 24 ranuras. El difusor frontal es de chapa estampada de acero galvanizado según DIN 17162, con elementos de distribución de aire fijos dispuestos radialmente y regulables individualmente. El acabado superficial es fosfatado y pintado en color blanco (RAL 9002) por el método de electroinmersión con secado al horno. Las lamina directrices son de plástico (ABS), en color negro (similar al RAL 9005). El plenum de conexión, situado en la parte posterior con elementos interiores especiales de distribución de aire y boca de conexión redonda, es de chapa de acero galvanizado según DIN 17162. Todo ello instalado, incluso accesorios, tornillería, varillas, clips, rejunteados de silicona, embocaduras, plenums de montaje, verificaciones, pruebas de estanqueidad, ensayos, regulación, etc. y funcionando.	5,000	230,69	1.153,45
3.5	m	Tubo circular superflexible de 250 mm de diámetro constituido por tres láminas de aluminio-poliéster-aluminio, montadas sobre una espiral de hilo de acero, aislado con fibra de vidrio de 25 mm. de espesor y protegido exteriormente con aluminio reforzado, clasificación M1 y presión máxima de 280 mm.c.a. Todo ello instalado incluso accesorios, piezas especiales, verificaciones, ensayos, limpieza, etc. y funcionando.	8,000	14,90	119,20
3.6	ud	Desmontaje de downlight en techo fijo y nuevo montaje una vez colocado el falso techo desmontable de 60x60, incluso conexiones. Completamente realizado.	3,000	39,50	118,50
<b>Total presupuesto parcial nº 3 MODIFICACIÓN DIFUSORES CLIMA DESPACHO ADMINIS...</b>					<b>4.089,03</b>

**Presupuesto parcial nº 4 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CÁMARA**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
<b>4.1.- EQUIPO DE ILUMINACIÓN</b>					
4.1.1	ud	Mesa de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel Tactil. LITE-PUTER. Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través de imágenes personalizadas sobre la pantalla. Ajuste fino de cada canal. Ajuste de mezcla de color. Bloqueo de teclado y Password. Función de tiempo y Schedule. 40 zonas para controlar diferenciadas, 256Mb de Ram, Resolución de pantalla 320x240, 262k colores. Input RS-485 siendo gobernado por cualquier mando auxiliar ECP de la marca. Salida 512 DMX 1990. Dimensiones 215x140x39mm. Alimentación 12V/ 1A. Incluso DMX Manager 2/6 MERGER + Splitter DMX y cableado DMX e interconexión de elementos existentes. Completamente realizado.	1,000	1.436,66	1.436,66
Total 4.1.- 1.4.1 EQUIPO DE ILUMINACIÓN:					1.436,66
<b>4.2.- CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA</b>					
4.2.1	m	Cable DMX CDX 1 color negro de 2x0,25mm2 +malla, en instalación de superficie. Completamente instalado.	230,000	3,57	821,10
4.2.2	ud	Cable de 0,5 mtx, confeccionado, XLR3/XLR3 DMX. Completamente realizado.	6,000	15,79	94,74
4.2.3	ud	Conector Combo XLR-Jack 6,3 mm. 2 Módulos para Frentes metálicos ELPRO. Completamente instalado.	6,000	30,12	180,72
4.2.4	ud	Toma Shuko 2P+T 16A 250V Blanca, incluso zócalo de superficie. Completamente instalada.	6,000	24,43	146,58
4.2.5	m	Circuito eléctrico de 3x2,5 mm2, instalado con cable de cobre manguera flexible RZ1-K 0,6/1kV de 2.5 mm2 de sección. Completamente instalado.	150,000	2,41	361,50
Total 4.2.- 1.4.2 CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA:					1.604,64
<b>4.3.- VARIOS</b>					
4.3.1	ud	Cabeza móvil Wash con 19 Leds RGBW OSRAM Ostar y array o equivalente de Leds SMD RGB, color negro. El MAC Aura es una cabeza móvil Wash galardonada por su originalidad que combina, un Wash de altísimo nivel con un zoom increíble y un novedoso efecto creado por una matriz de Leds de fondo, que lo dotan de una gran versatilidad. Flujo de 3850lm, Zoom variable de 11° a 58°, Mezcla de color RGBW para el Haz y RGB para el background, Colores calibrados y ajuste del CTC. Completamente colocada.	6,000	2.005,67	12.034,02
Total 4.3.- 1.4.3 VARIOS:					12.034,02
<b>Total presupuesto parcial nº 4 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CÁMARA:</b>					<b>15.075,32</b>

**Presupuesto parcial nº 5 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CONFERENCIAS**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
<b>5.1.- EQUIPO DE ILUMINACIÓN</b>					
5.1.1	ud	Mesa de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel Tactil. LITE-PUTER. Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través Control de 512 canales DMX. Diseño empotrable Touch panel. 12 pre-sets de fácil acceso a través de imágenes personalizadas sobre la pantalla. Ajuste fino de cada canal. Ajuste de mezcla de color. Bloqueo de teclado y Password. Función de tiempo y Schedule. 40 zonas para controlar diferenciadas, 256Mb de Ram, Resolución de pantalla 320x240, 262k colores. Input RS-485 siendo gobernado por cualquier mando auxiliar ECP de la marca. Salida 512 DMX 1990. Dimensiones 215x140x39mm. Alimentación 12V/ 1A. Incluso DMX Manager 2/6 MERGER + Splitter DMX y cableado DMX e interconexión de elementos existentes. Completamente realizado.	1,000	1.436,66	1.436,66
Total 5.1.- 1.5.1 EQUIPO DE ILUMINACIÓN:					1.436,66
<b>5.2.- CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA</b>					
5.2.1	m	Cable DMX CDX 1 color negro de 2x0,25mm2 +malla, en instalación de superficie. Completamente instalado.	100,000	3,57	357,00
5.2.2	ud	Cable de 0,5 mtx, confeccionado, XLR3/XLR3 DMX. Completamente realizado.	6,000	15,79	94,74
5.2.3	ud	Conector Combo XLR-Jack 6,3 mm. 2 Módulos para Frentes metálicos ELPRO. Completamente instalado.	6,000	30,12	180,72
5.2.4	ud	Toma Shuko 2P+T 16A 250V Blanca, incluso zócalo de superficie. Completamente instalada.	6,000	24,43	146,58
5.2.5	m	Circuito eléctrico de 3x2,5 mm2, instalado con cable de cobre manguera flexible RZ1-K 0,6/1kV de 2.5 mm2 de sección. Completamente instalado.	75,000	2,41	180,75
Total 5.2.- 1.5.2 CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA:					959,79
<b>5.3.- VARIOS</b>					
5.3.1	ud	Cabeza móvil Wash con 19 Leds RGBW OSRAM Ostar y array o equivalente de Leds SMD RGB, color negro. El MAC Aura es una cabeza móvil Wash galardonada por su originalidad que combina, un Wash de altísimo nivel con un zoom increíble y un novedoso efecto creado por una matriz de Leds de fondo, que lo dotan de una gran versatilidad. Flujo de 3850lm, Zoom variable de 11° a 58°, Mezcla de color RGBW para el Haz y RGB para el background, Colores calibrados y ajuste del CTC. Completamente colocada.	6,000	2.005,67	12.034,02
Total 5.3.- 1.5.3 VARIOS:					12.034,02
<b>Total presupuesto parcial nº 5 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CONFERENCIAS:</b>					<b>14.430,47</b>

**Presupuesto parcial nº 6 SUSTITUCIÓN DOWNLIGHT CONVENCIONAL A LED**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
6.1	ud	Luminaria LED 23W, tipo Downlight aro color blanco, de empotrar en falsos techos, Tª color 4000K, con difusor opal. Completamente suministrado.	395,000	29,13	11.506,35
<b>Total presupuesto parcial nº 6 SUSTITUCIÓN DOWNLIGHT CONVENCIONAL A LED:</b>					<b>11.506,35</b>

**Presupuesto parcial nº 7 AMPLIACIÓN CUADRO ESCENARIO SALA SINFÓNICA**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1	m	Alimentación eléctrica a desde embarrado del cuadro general de B.T. a protecciones eléctricas de la línea de distribución del cuadro secundario de "Ampliación Escenario Sala Sinfónica", compuestas por línea eléctrica de 3x185+1x95 mm2 +TT-95mm2, instalada con cable de cobre RZ1-K 0,6/1KV. Completamente instalada.	1,000	1.089,42	1.089,42
7.2	ud	Instalación de protecciones eléctricas en armario metálico con puerta y cerradura, en el cuarto del cuadro general de B.T., de Schneider Electric o equivalente, compuestas por: - 1 ud. Interruptor automático magnetotérmico general 400A/4P, regulable. - 1 ud. Bobina de disparo. - 1 ud. Relé diferencial regulable en tiempo e intensidad. - 1 ud. Transformador toroidal de 120 mm2. Completamente montadas y conexionadas.	1,000	2.045,66	2.045,66
7.3	m	Línea de distribución eléctrica de 3x185+1x95 mm2 +TT-95mm2, instalada con cable de cobre RZ1-K 0,6/1KV, instalación en bandeja de metálica de varilla tipo "rejiband" (sin incluir bandeja), medida la longitud ejecutada desde el armario en el cuarto del cuadro general B.T. hasta el cuadro secundario de "Ampliación Escenario Sala Sinfónica". Completamente instalada.	80,000	65,39	5.231,20
7.4	ud	Cuadro eléctrico secundario "Ampliación Escenario Sala Sinfónica" de protección y distribución, montado en armario metálico con puerta y cerradura, con interruptores automáticos magnetotérmicos curva C, e interruptores diferenciales de Schneider Electric o equivalente, conteniendo: - 1 ud. Interruptor automático magnetotérmico general 400A/4P, regulable. - 1 ud. Embarrado 400A/4P. - 2 ud. Bloque VIGI 125A/4P/30mA. - 2 ud. Toma de corriente cuadro 125A/4P. - 4 ud. Interruptor automático magnetotérmico 63A/4P. - 4 ud. Interruptor diferencial 63A/4P/30mA. - 4 ud. Toma de corriente cuadro 63A/4P. - 4 ud. Interruptor automático magnetotérmico 32A/4P. - 4 ud. Interruptor diferencial 40A/4P/30mA. - 4 ud. Toma de corriente cuadro 32A/4P. - 2 ud. Interruptor automático magnetotérmico 16A/4P. - 2 ud. Interruptor diferencial 25A/4P/30mA. - 2 ud. Toma de corriente cuadro 16A/4P. - 3 ud. Interruptor automático magnetotérmico 32A/I+N. - 3 ud. Interruptor diferencial 40A/I+N/30mA. - 3 ud. Toma de corriente cuadro 32A/I+N+TT. - 3 ud. Interruptor automático magnetotérmico 16A/I+N. - 3 ud. Interruptor diferencial 40A/I+N/30mA. - 9 ud. Toma de corriente cuadro 16A/I+N+TT. Completamente montado y conexionado.	1,000	9.120,17	9.120,17
7.5	m	Bandeja metálica de rejilla bicromatada, tipo "rejinorma", de dimensiones 300x65 mm., para alojar conductores eléctricos y de instalaciones especiales, discurriendo suspendida por el falso techo, con un incremento sobre el precio de la bandeja de 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Completamente colocada.	42,000	23,77	998,34

**Presupuesto parcial nº 7 AMPLIACIÓN CUADRO ESCENARIO SALA SINFÓNICA**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
7.6	m	Bandeja metálica de rejilla bicromatada, tipo "rejinorma", de dimensiones 400x105 mm., para alojar conductores eléctricos y de instalaciones especiales, discurriendo suspendida por el falso techo, con un incremento sobre el precio de la bandeja de 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir cableado. Completamente colocada.	13,000	42,27	549,51
<b>Total presupuesto parcial nº 7 AMPLIACIÓN CUADRO ESCENARIO SALA SINFÓNICA:</b>					<b>19.034,30</b>



## Presupuesto de ejecución material

	<b>Importe (€)</b>
<b>1 SISTEMA DE MEGAFONÍA EDIFICIO</b>	<b>58.819,66</b>
1.1.- ALTAVOCES	6.613,21
1.2.- PUESTOS DE CONTROL	9.580,39
1.3.- RACK 01	20.259,13
1.4.- RACK 02	14.911,57
1.5.- INSTALACIÓN	7.455,36
<b>2 SONDAS TEMPERATURA SALAS Y ESPACIOS PÚBLICOS</b>	<b>5.137,49</b>
2.1.- INSTALACIÓN	2.073,28
2.2.- INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN Y MATERIAL	3.064,21
<b>3 MODIFICACIÓN DIFUSORES CLIMA DESPACHO ADMINISTRACIÓN</b>	<b>4.089,03</b>
<b>4 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CÁMARA</b>	<b>15.075,32</b>
4.1.- EQUIPO DE ILUMINACIÓN	1.436,66
4.2.- CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	1.604,64
4.3.- VARIOS	12.034,02
<b>5 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CONFERENCIAS</b>	<b>14.430,47</b>
5.1.- EQUIPO DE ILUMINACIÓN	1.436,66
5.2.- CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	959,79
5.3.- VARIOS	12.034,02
<b>6 SUSTITUCIÓN DOWNLIGHT CONVENCIONAL A LED</b>	<b>11.506,35</b>
<b>7 AMPLIACIÓN CUADRO ESCENARIO SALA SINFÓNICA</b>	<b>19.034,30</b>
<b>Total .....</b>	<b>128.092,62</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO MIL NOVENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Alicante, Julio de 2.017

Guillermo David Berenguer Solbes  
ingeniero técnico industrial  
Col. nº 2.249 COITI Alicante

**ESTA HOJA ES EN BLANCO**

Capítulo	Importe
<b>1 SISTEMA DE MEGAFONÍA EDIFICIO</b>	
1.1 ALTAVOCES .	6.613,21
1.2 PUESTOS DE CONTROL .	9.580,39
1.3 RACK 01 .	20.259,13
1.4 RACK 02 .	14.911,57
1.5 INSTALACIÓN .	7.455,36
<b>Total 1 SISTEMA DE MEGAFONÍA EDIFICIO .....</b>	<b>58.819,66</b>
<b>2 SONDAS TEMPERATURA SALAS Y ESPACIOS PÚBLICOS</b>	
2.1 INSTALACIÓN .	2.073,28
2.2 INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN Y MATERIAL .	3.064,21
<b>Total 2 SONDAS TEMPERATURA SALAS Y ESPACIOS PÚBLICOS .....</b>	<b>5.137,49</b>
<b>3 MODIFICACIÓN DIFUSORES CLIMA DESPACHO ADMINISTRACIÓN .</b>	<b>4.089,03</b>
<b>4 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CÁMARA</b>	
4.1 EQUIPO DE ILUMINACIÓN .	1.436,66
4.2 CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA .	1.604,64
4.3 VARIOS .	12.034,02
<b>Total 4 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CÁMARA .....</b>	<b>15.075,32</b>
<b>5 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CONFERENCIAS</b>	
5.1 EQUIPO DE ILUMINACIÓN .	1.436,66
5.2 CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA .	959,79
5.3 VARIOS .	12.034,02
<b>Total 5 ADECUACIÓN ILUMINACIÓN SALA DE CONFERENCIAS .....</b>	<b>14.430,47</b>
<b>6 SUSTITUCIÓN DOWNLIGHT CONVENCIONAL A LED .</b>	<b>11.506,35</b>
<b>7 AMPLIACIÓN CUADRO ESCENARIO SALA SINFÓNICA .</b>	<b>19.034,30</b>
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>128.092,62</b>
13% de gastos generales	16.652,04
6% de beneficio industrial	7.685,56
<b>Suma</b>	<b>152.430,22</b>
21% I.V.A.	32.010,35
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>184.440,57</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Alicante, Julio de 2.017



Guillermo David Berenguer Solbes  
ingeniero técnico industrial  
Col. nº 2.249 COITI Alicante